

TRABAJO fin de máster

Rehabilitación y regeneración urbana: propuesta de un sistema de indicadores para la valoración y diagnóstico de espacios degradados

Autor: Javier Mateo Pardo

Director: Ángel Pueyo Campos

**Máster Universitario en
Ordenación territorial y medioambiental**

Noviembre de 2016



**Universidad
Zaragoza**

**Departamento de Geografía
y Ordenación del Territorio**



Resumen

El modelo expansionista de los últimos años de la ciudad de Zaragoza, unido a la llegada de la crisis económica, ha generado una serie de impactos negativos en el tejido urbano consolidado. Los barrios tradicionales están experimentando una serie de procesos ligados al acusado envejecimiento demográfico, la concentración de algunos grupos poblacionales y la desvitalización del tejido urbano. Si no se acometen medidas de rehabilitación se corre el riesgo de favorecer el desarrollo de los procesos de fragmentación urbana.

En aras de esta problemática, se antoja necesaria la elaboración de un sistema de indicadores capaz de evaluar y diagnosticar los espacios degradados desde un enfoque multiescalar y multidimensional. Valorar el grado de vulnerabilidad y el riesgo de degradación de los diferentes espacios urbanos es fundamental, en la búsqueda de un modelo de ciudad compacta y cohesionada, que evite las tendencias recientes hacia el inoperante modelo de ciudad difusa. El presente trabajo pretende diseñar esta herramienta que sirva de base para la toma de decisiones en materia de rehabilitación y regeneración urbana.

Palabras clave: Rehabilitación, regeneración, espacios degradados, planificación territorial, indicadores urbanos.

Abstract

The expansionist model of last years of the city of Zaragoza, joined the arrival of the economic crisis, has generated a series of negative impacts in the urban consolidated fabric. The traditional neighborhoods are experiencing a series of processes tied to the noticeable demographic aging, the concentration of some population groups and the devitalization of the urban fabric. If no rehabilitation measures are taken, there is a risk of favoring the development of the urban fragmentation processes.

For the sake of this problem, it is necessary to develop a system of indicators capable of evaluating and diagnosing degraded spaces from a multiscalar and multidimensional approach. It is fundamental to assess the vulnerability degree and the degradation risk of the different urban spaces to find a compact and cohesive city model, which avoids the recent trends towards the inoperative diffuse city model. The present work intends to design this tool to be used as a basis for the decision making in the field of rehabilitation and urban regeneration.

Keywords: Rehabilitation, regeneration, degraded spaces, territorial planning, urban indicators.

Índice

1- Introducción y marco teórico	7
1.1 Crisis del sector de la edificación	8
1.2 Procesos de fragmentación urbana	9
1.3 La vulnerabilidad urbana como método de diagnosis.....	11
1.4 Necesidad de un sistema de indicadores	13
2- Objetivos	14
2.1 Objetivo principal	15
2.2 Objetivos secundarios	15
3- Metodología.....	15
3.1 Fuentes de información	17
3.2 Escalas de trabajo	19
4- Estructura y funcionamiento Zaragoza Vivienda	20
4.1 Normativa por la que se rige la Sociedad Municipal Zaragoza Vivienda.....	20
4.2 Estructura	21
4.3 Área de rehabilitación urbana y proyectos de innovación residencial	21
4.3.1 Marco legislativo en materia de rehabilitación urbana	23
4.3.2 Interés y objetivos recientes de Zaragoza Vivienda	25
5- Presentación del sistema de indicadores	27
5.1 Justificación selección de indicadores	27
5.2 Clasificación de los indicadores por grupos temáticos	30
5.3 Tablas de indicadores	37
6- Aplicación del sistema de indicadores	47
6.1 Presentación de la zona de estudio	47
6.2 Análisis de los indicadores seleccionados	48
6.3 Diagnóstico territorial.....	62
7- Conclusiones.....	75
8- Bibliografía	77

1. Introducción y marco teórico

Las ciudades son el espacio en el cual gran parte de la población mundial desarrolla sus actividades vitales. Su crecimiento y dinamismo histórico suponen un reto de gestión y ordenación que no debe de ser eludido por las administraciones. Son muchos y variados los procesos que se han venido dando en torno a las ciudades, que requieren actuaciones diferentes en función de los problemas que se van detectando.

De acuerdo con la Unión Europea en su informe Ciudades del Mañana (2011), debido a su densidad de población, las ciudades ofrecen un potencial enorme para el ahorro de energía y para avanzar hacia una economía neutra en cuanto a las emisiones de carbono. Sin embargo, también son lugares donde se concentran problemas como el desempleo, la segregación y la pobreza. Las ciudades son, por lo tanto, un eje fundamental para el éxito de la Estrategia Europa 2020.”

No obstante, en los últimos años, se están produciendo una serie de procesos ligados a la desvitalización de las zonas centrales y tradicionales de las ciudades occidentales, debido a una serie de políticas expansivas, y en muchos casos especulativas, que generan una serie de problemas de diversa índole en las zonas más antiguas de la ciudad. Estos procesos de desvitalización y pérdida de la funcionalidad de las zonas centrales se pueden extrapolar a la ciudad de Zaragoza.

Los barrios tradicionales de Zaragoza, contruidos y consolidados entre 1950 y 1970, están experimentando desde hace unos años una serie de procesos de vaciado y abandono. La población que se instala en estas zonas suele ser o bien de rentas bajas e ingresos escasos, o bien de culturas muy diversas, lo que puede generar una serie de procesos de segregación social que deben de ser tratados y analizados. La pérdida de actividad y dinamismo urbana, así como la aparición de indicadores de vulnerabilidad en dichas zonas, comienzan a descifrarse como sintomatología de un posible desarrollo de desvitalización y futura obsolescencia de estos barrios (Zardoya, 2012).

Otra serie de procesos urbanos exógenos, como el fomento de nueva vivienda y construcción de barrios periféricos, así como el desarrollo de grandes superficies comerciales en el extrarradio de la ciudad, está llevando a la desvitalización de gran parte del tejido residencial de estos barrios que puede llevar incluso a una aceleración notable de la degradación y pérdida de funcionalidad urbana de estos espacios.

Las políticas de rehabilitación y regeneración urbanas se antojan como un elemento clave a la hora de buscar una serie de soluciones que ayuden a mitigar estos procesos de degradación urbana. Procesos que se vienen dando con una intensidad mayor en los últimos años. El estudio y la diagnosis de las dinámicas urbanas consolidan y ratifican su importancia reciente de cara a la mejora del funcionamiento de las ciudades de hoy en día.

En esta línea del estudio de las dinámicas urbanas se sitúa ONU-Hábitat III. Se trata de una iniciativa novedosa que proyecta ciudades y asentamientos humanos bien planificados, bien gobernados y eficientes, con viviendas, infraestructura y acceso universal a empleo y servicios básicos como agua, energía y saneamiento. Para alcanzar estos objetivos de correcta planificación, derivados de la Agenda Hábitat de 1996, ONU-Hábitat ha elaborado un enfoque estratégico de mediano plazo para un periodo de seis años. El plan estratégico actual abarca de 2014 a 2019. Mientras cada

nuevo plan estratégico es una continuación del anterior, este enfoque da una mejor respuesta a las tendencias urbanas emergentes como los nuevos desarrollos demográfico, ambiental, económico, espacial y social. Esto permite los reajustes necesarios para abordar el cambio y las evoluciones, y además crea oportunidades para incorporar las lecciones aprendidas.

Algunas cuestiones que se recogen en ONU-Habitat plantean proporcionar servicios básicos para todos los ciudadanos (acceso a la vivienda, agua potable y saneamiento, alimentos nutritivos etc); garantizar que todos los ciudadanos tengan acceso a la igualdad de oportunidades y libre de discriminación, atendiendo las necesidades de las mujeres, las personas con discapacidad, los grupos marginados, los ancianos, las poblaciones indígenas, entre otros grupos; promover medidas en apoyo de ciudades más limpias; fortalecer la resiliencia en las ciudades para reducir el riesgo y el impacto de los desastres; tomar medidas para hacer frente al cambio climático mediante la reducción de sus emisiones de gases de efecto invernadero; mejorar la conectividad y apoyar iniciativas innovadoras y ecológicas; promover espacios públicos seguros, accesibles y ecológicos, estimulando la interacción humana que debe ser facilitada por la planificación urbana, por lo que en la Agenda se pide un aumento de los espacios públicos como aceras, carriles para bicicletas, jardines, plazas y parques.

1.1. Crisis del sector de la edificación y sus efectos en el funcionamiento de la ciudad

El crecimiento de los últimos 20 años, generado antes de la crisis financiera, fue un crecimiento con grandes desigualdades sociales, que además se producía en un entorno cultural presidido por valores individualistas centrados en el lucro a corto plazo, y en el consumismo exacerbado sin atenerse a otro tipo de consecuencias (Esteve,2012).

La crisis económico-financiera materializó sus impactos principales y más acusados en los territorios fuertemente urbanizados, que presenciaron con cierta perplejidad e impotencia el crecimiento acelerado del desempleo, la reducción de las inversiones privadas y públicas y la transferencia de fondos públicos al sector financiero sin que ello se traduzca en créditos (Borja,2011). Con la llegada de la crisis económica empiezan a surgir las teorías que abogan por un cambio de modelo. Es evidente que el modelo de ciudad expansionista sin límites era insostenible. Bien es cierto, que este modelo de urbanismo, desde los finales de los noventa hasta el 2007, ha supuesto la entrada de importantes recursos y plusvalías para todas las arcas municipales procedentes del porcentaje de suelo que la ley le permite, y por toda la tributación asociada a estos desarrollos (Palacios et al, 2011). Pero estos beneficios iniciales no contemplan para el conjunto de la ciudad –en el actual escenario de Gran Recesión más restrictivo y sin las alegrías presupuestarias anteriores– el mantenimiento económico de unos nuevos espacios en los que se obliga a dotar y mantener transporte, agua, vertidos, espacios verdes, equipamientos, etc., y todo ello en una proporción muy superior a lo que el músculo de la ciudad –sus habitantes– demandaban (Borja, 2011). La crisis económica se perfila como un factor que aumentó y acentuó los impactos negativos provocados por ese modelo de ciudad difusa. Aún sin la llegada de la crisis, el modelo de expansión, sin un control ni otro objetivo que aumentar los beneficios generados por las plusvalías, se hubiera antojado como insostenible debido a la incapacidad de mantener esas grandes superficies de espacio

construido, además de generar un aumento en los gastos de movilidad y una serie de vacíos urbanos por el camino.

La realidad hoy imperante en España, aconseja un cambio de modelo que busque el equilibrio entre la fuerte expansión promotora de los últimos años y el insuficiente mantenimiento y conservación del parque inmobiliario ya construido para garantizar la calidad de vida y el disfrute de un medio urbano adecuado (Gracia, 2013).

De acuerdo con Palacios et al (2011), la actual gran recesión socioeconómica ha puesto en entredicho gran parte de los modelos y políticas urbanas neoliberales de los últimos treinta años. Estamos ante un periodo de reflexión, debate y búsqueda de nuevos paradigmas que respondan y den solución a las ineficiencias sociales y espaciales de las ciudades contemporáneas. En estas ciudades se han generado numerosos problemas derivados del crecimiento exponencial carente de planificación y de coherencia. Este hecho requiere un replanteamiento de los modelos pasados, buscando una línea clara de ciudad compacta frente a la ciudad fragmentada, siguiendo una serie de criterios de sostenibilidad y buscando la rehabilitación, reestructuración y revitalización de espacios urbanos en desuso. Para ello, el espacio público puede ser un escenario clave de actuación. Generar una ciudad donde confluya una diversidad de usos, creando espacios de relación y fomentando el comercio de proximidad pueden ser líneas a seguir de cara a mejorar la dinámica de las ciudades contemporáneas, fuertemente adolecidas por las políticas expansivas de antaño, unidas a la crisis del sector de la edificación.

1.2. Crecimiento reciente de la ciudad Zaragoza: procesos de fragmentación urbana

Los procesos actuales de expansión urbana en las grandes ciudades y los modelos neoliberales han afectado de manera directa en la dinámica y desarrollo de la ciudad de Zaragoza, como se ha señalado previamente,

El aumento del tamaño del área urbana, la disgregación del espacio urbano, y otros cambios habidos en todas las estructuras, han desencadenado múltiples efectos en todos los ámbitos de la vida urbana de la ciudad de Zaragoza (Escolano 2005). Esta dinámica de crecimiento, en muchas ocasiones carente de planificación y a merced de las especulaciones económicas, genera una serie de impactos y consecuencias negativas sobre las diferentes dimensiones de la ciudad. Uno de estos procesos que se está dando con más fuerza en los últimos años es el de la fragmentación urbana.

La fragmentación urbana, tanto en su significado social como en el enfoque espacial, se interpreta como una consecuencia, casi inevitable, de la globalización y la creciente competencia entre ciudades, que aceleran la circulación del capital y la maximización de los retornos de las inversiones mediante el crecimiento y transformación de las ciudades (Harrison et al, 2013).

Este modelo neoliberal, surgido como consecuencias de los procesos de globalización, es el causante de la conformación estructural actual de numerosas ciudades occidentales.

En el caso de Zaragoza, las continuas políticas expansionistas recientes, relacionadas por este modelo neoliberal, están generando situaciones de fragmentación urbana. Se ha seguido un modelo que se compone por grandes fragmentos monofuncionales, no separados unos de otros, sino soldados al espacio urbano preexistente por las principales arterias de circulación; estas vías de comunicación y otros obstáculos físicos o percibidos, interrumpen la continuidad con el espacio consolidado, sobre todo para el movimiento de personas (Escolano, 2016), generando fuertes dependencias de vehículo privado. Este modelo de ciudad está lejos de los patrones de sostenibilidad que marcan las grandes ciudades europeas. La fragmentación urbana genera espacios dislocados y situaciones de desequilibrio en la estructura urbana de las ciudades.

Frente a estos procesos sería conveniente plantear políticas de centralidad urbana, así como promover el uso de las bicicletas como medio de transporte primordial. La actual línea del tranvía es un buen ejemplo de medida para aumentar la centralidad y dinamizar el centro urbano de Zaragoza. Una de las vías para reenfocar el modelo urbano y alcanzar una centralidad mayor se encuentra en las políticas de rehabilitación y regeneración urbana. A través de la mejora, rehabilitación y regeneración del tejido urbano consolidado, además de su potenciación y puesta en valor, se pueden mitigar los procesos actuales de desvitalización urbana de los barrios tradicionales que se está dando en numerosas ciudades, como es el caso también de Zaragoza.

La considerable expansión urbana reciente se ha llevado a cabo mediante grandes fragmentos cuya textura difiere de la del tejido urbano tradicional, pero localizados en el margen urbano, no dispersos ni alejados, sino yuxtapuestos a la ciudad consolidada aunque rompen la continuidad espacial de esta (Escolano, 2016). En la línea de esta idea de expansión urbana, destacar que este modelo expansivo ha generado situaciones de policentrismo aleatorio en la ciudad de Zaragoza. La construcción de amplios espacios urbanos como Valdespartera o ArcoSur entre otros ejemplos, genera una dependencia de esa población sobre el vehículo privado, debido a que estas ampliaciones de la ciudad no han sido acompañadas, en su gran mayoría, de una serie de equipamientos e infraestructuras urbanas suficientes. A diferencia del policentrismo jerarquizado de los centros o calles comerciales tradicionales de los barrios, que proporcionan bienes cotidianos en la proximidad de los domicilios, los nuevos centros especializados o generalistas ejercen atracción para todo tipo de bienes y en todo el espacio urbano y metropolitano, por lo que genera más desplazamientos con origen aleatorio (Calderón, 2012). Estos

desplazamientos con origen aleatorio, en muchos casos innecesarios, dificultan y ralentizan la movilidad en la ciudad de Zaragoza.

1.3. La vulnerabilidad urbana como método de diagnosis

Son muchos los autores que han escrito sobre la vulnerabilidad urbana. De acuerdo con Gómez (2006), el concepto de vulnerabilidad hace referencia a la movilidad social descendente y que viene a significarse como la antesala de la salida o caída en la exclusión social y también se suele referir tanto a colectivos sociales como a territorios en situación de riesgo o de declive. Los estudios de vulnerabilidad urbana permiten detectar aquellas zonas que debido a diferentes factores han entrado en una fase de retroceso y necesitan ser intervenidas mediante políticas de rehabilitación y restauración. Los espacios considerados vulnerables presentan síntomas de desvitalización, y pueden llegar a generar vacíos urbanos o a formar espacios donde la segregación social y la marginalidad crezcan generando problemas mayores. La falta de políticas y planes de regeneración urbana, unido al creciente interés de expansión de las ciudades ha generado una serie de flujos poblacionales hacia estos nuevos espacios urbanos más modernos situados generalmente en las periferias de la ciudad. En esta línea, señala Jimenez (2016) esa pérdida de cualificación del espacio urbano construido dentro de la ciudad en detrimento de otras nuevas urbanizaciones más atractivas. Este proceso de descualificación lleva consecuentemente una pérdida de población de los habitantes de origen, la pérdida de la estructura social hasta ahora existente y la llegada de otros nuevos habitantes, que generan otra estructura social generalmente caracterizada por la multiculturalidad y de un poder adquisitivo menor.

La expansión urbana referida a la generación de nuevos barrios y ampliación de los usos de suelo residenciales conlleva una serie de implicaciones e hipotecas territoriales para el futuro. Por un lado, la formación de un espacio periférico inacabado más grande que la ciudad central, en muchas ocasiones con déficits en comunicaciones, transporte público, infraestructuras y equipamientos y con un aumento de los gastos corrientes y de mantenimiento de los mismos; y por otro lado unos barrios tradicionales en torno al centro de la ciudad con una vulnerabilidad elevada consecuencia última de un conjunto de factores ambientales, sociales y económicos (Gracia, 2013). Más concretamente, de acuerdo con Gracia (2013), los barrios vulnerables surgidos por los procesos de expansión y falta de renovación citados anteriormente suelen presentar unos problemas comunes como envejecimiento poblacional acusado, incipiente concentración de la marginalidad y guetos sociales, vaciado del tejido comercial y de los servicios privados de calidad así como el surgimiento y expansión de áreas urbanas con paquetes de viviendas vacías.

Esta última problemática del aumento de vivienda vacía, es uno de los procesos que más se viene dando en el sistema urbano de la ciudad de

Zaragoza en los últimos años. La vivienda vacía lleva consigo un vacío demográfico y social que a la larga genera un impacto negativo en la dinámica económica de los barrios. La falta de políticas de rehabilitación y renovación, unido a las antes citadas medidas de expansionismo urbano está generando un aumento de la vivienda vacía en la ciudad de Zaragoza. Este aumento de vivienda vacía es más acusado se está centrando en los barrios tradicionales, concretamente localizados en el centro de la ciudad. Esto genera una serie de desequilibrios y fracturas urbanas entre el centro y la periferia. El aumento y crecimiento de la ciudad debería de ser homogéneo y con una planificación más adecuada. En los últimos años se viene dando un proceso de crecimiento exponencial de los nuevos barrios periféricos, con altas tasas de natalidad y viviendas más modernas y equipadas. Por contra el centro de la ciudad y los barrios tradicionales de Zaragoza, construidos y consolidados entre 1950 y 1970, presentan esos síntomas antes citados de vaciado, degradación y envejecimiento, creando espacios vulnerables y un modelo de ciudad con notables desequilibrios internos.

La renovación y rehabilitación del parque residencial de los espacios urbanos consolidados forma también parte de la estrategia para frenar la expansión espacial de territorio que viene caracterizando el reciente modelo urbanizador español. Por razones de sostenibilidad, los planes territoriales y urbanísticos deberían anteponer la renovación y la puesta en uso del parque de viviendas vacías, a los nuevos desarrollos (Angulo, 2008). En esta línea, y con la reciente crisis del sector de la edificación, parece deducirse que es necesario un cambio de modelo en la ciudad de Zaragoza. Se antoja clave el uso de un modelo de ciudad central, reforzando el núcleo tradicional, por encima del modelo de ciudad expansiva, que en el contexto actual es inasumible en cuanto a mantenimiento de equipamientos e infraestructuras, además de ser un modelo especulativo que en muchas ocasiones muestra signos de insostenibilidad.

Los estudios de vulnerabilidad urbana cobran importancia debido estas problemáticas, surgidas en gran parte por la carente planificación urbana. El estudio y la correcta utilización de metodologías de los sistemas urbanos, se antoja fundamental en un contexto actual en el cual se requiere un cambio de modelo hacia la ciudad sostenible, que tanto se está dando en el sistema europeo.

1.4. Necesidad de un sistema de indicadores en los estudios de rehabilitación y regeneración urbana

Con la imperante necesidad del antes citado cambio de modelo de ciudad reciente, se antoja fundamental llevar a cabo políticas de rehabilitación urbana. Recuperar la funcionalidad de los centros históricos y barrios tradicionales, así como estimular su dinamismo y evitar su desvitalización y abandono son proyectos a llevar a cabo con más intensidad y rigor si cabe en los próximos años.

Entre los grandes retos a los que se enfrenta la sociedad española está el de explorar posibles opciones de intervención en los conjuntos residenciales masivos construidos durante las décadas del gran crecimiento urbano de los años sesenta y setenta del pasado siglo. Dichos conjuntos o “polígonos” de vivienda fueron proyectados en toda Europa según los planteamientos del llamado Movimiento Moderno y actualmente registran distintos grados de obsolescencia que denotan importantes riesgos de degradación (Bauman, 2015).

En esta línea se destaca la necesidad de una metodología común para detectar esas zonas que presentan una vulnerabilidad mayor, y una situación de degradación más acusada. El uso de indicadores urbanos aplicados a los estudios de rehabilitación y regeneración urbana se consolida como un elemento clave de análisis y diagnóstico. De ahí la elaboración de este trabajo, en el que se recopila una batería de indicadores aplicados a estudios similares, y se someten a una evaluación técnica para ver su grado de idoneidad para estudios de rehabilitación y regeneración urbana.

Los grupos de indicadores permiten valorar la ciudad de forma integral, incidiendo en diversos aspectos que van desde el estudio generales de la población, de su distribución y como viven y sus características principales, pasando por los indicadores específicos, ya contrastados que definen los riesgos de la vulnerabilidad de diversos ámbitos. La gran cantidad de indicadores que se podrían aplicar para evaluar los fenómenos que suceden en los tejidos residenciales urbanos de la ciudad tradicional y la ciudad moderna son muy variados y numerosos (Zardoya, 2012). En el presente trabajo se plantea un doble objetivo. Por un lado recopilar, agrupar y evaluar una batería amplia de indicadores necesarios para el estudio y análisis de estudios de planificación urbana. Y por otro lado, seleccionar de esa base de datos unos indicadores específicos óptimos para detectar espacios urbanos vulnerables en los que destinar fondos y subvenciones de rehabilitación y regeneración urbana.

Los indicadores seleccionados deberán abordar el estudio de los barrios o de los espacios urbanos deseados desde un enfoque integrado, que contemple tanto los aspectos físicos, como la vivienda, el espacio público, los equipamientos e infraestructuras etc, como los aspectos sociales, económicos y demográficos del contenido (Gracia,2013). El sistema de indicadores permitirá trazar las estrategias que de acuerdo con Rubio (2013),se hacen necesarias- Se trata estrategias ligadas a una de regeneración del espacio público, conservación del parque de viviendas y políticas de revitalización de las zonas degradadas, que contribuyan a mantener y recuperar las condiciones de habitabilidad de estos barrios y detener el deterioro del tejido urbano y social, preservar sus valores patrimoniales, reforzar la cohesión social y favorecer la estimulación de la actividad económica.

La red CAT-MED ya anticipa y demanda la necesidad de recurrir a una evaluación cuantitativa con indicadores comunes, las ciudades socias han estado velando por que este marco de referencia sea una herramienta de trabajo y no un fin en sí mismo (Rueda,2012). De este modelo, la elaboración de un sistema de indicadores se consolida como metodología de análisis y evaluación clave en estudios de planificación y desarrollos urbanos.

2. Objetivos

Tras presentar el contexto en el que se encuentra la temática de la rehabilitación urbana, y plantear la necesidad de la generación de herramientas y metodologías homogéneas para el diagnóstico de espacios degradados, se presentan una serie de objetivos que permitan fijar el alcance central del trabajo. Estos responden a las necesidades marcadas por la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Ésta, pretende la reconversión y reactivación del sector inmobiliario hacia un modelo sostenible e integrador, tanto ambiental, como social y económico, con el objetivo de mejorar el estado de conservación, la accesibilidad, la calidad, la sostenibilidad y la eficiencia energética del parque de viviendas.

El trabajo se estructura en torno a un objetivo principal y una serie de objetivos secundarios o complementarios.

-Objetivo principal:

---Diseñar un sistema de indicadores multiescalar y multidimensional para la valoración y diagnóstico de espacios urbanos degradados.

-Objetivos secundarios o complementarios:

---Evaluar la idoneidad de los indicadores para los estudios específicos de rehabilitación y regeneración urbana.

---Reflexionar y valorar el modelo urbano actual de la ciudad de Zaragoza.

---Verificar la validez de la aplicación de los indicadores seleccionados en una zona consolidada de la ciudad de Zaragoza.

---Elaborar una serie de herramientas cartográficas capaces que ayuden en el análisis y detección de los espacios degradados en un contexto complejo de flexidimensionalidad urbana.

---Determinar posibles problemáticas y disfuncionalidades urbanas en el apartado de aplicación.

---Establecer una metodología de trabajo y unas pautas previas útiles en la elaboración de estudios posteriores de rehabilitación y regeneración urbana, así como en estudios de planificación estratégica.

3. Metodología

Una de las tareas fundamentales a desarrollar durante el periodo de prácticas, en la Sociedad Municipal Zaragoza Vivienda, ha sido la elaboración de una amplia base de datos con un total de 108 indicadores. A través de un análisis de numerosos artículos y estudios relacionados con la rehabilitación y regeneración urbana, se han ido recopilando estos indicadores óptimos para estudios de planificación urbana, ya sea diagnóstico de espacios vulnerables, desarrollo y dinamización de entornos urbanos, implantación de equipamientos etc.

Había un interés fuerte por parte de Zaragoza Vivienda, como se ha señalado en el apartado anterior, en generar esta base de datos, ya que recopila información de varios autores, y genera un sistema de indicadores bastante completo para poder aplicarse a diferentes escalas de trabajo y en determinados estudios de planificación. La base de datos se ha elaborado en formato Excel y se estructura en torno a once columnas. En ellas aparecen el nombre del indicador, fórmula de obtención, escalas en las que se puede aplicar, el objetivo del indicador, la utilidad (trabajos óptimos de aplicación), el grado de adecuación del indicador para estudios concretos de rehabilitación y regeneración urbanas (una de las labores de Zaragoza Vivienda

fundamentales), la fuente desde donde se puede extraer, los trabajos que han utilizado ese indicador (autor y años) y las unidades de medida.

La metodología se compone de un proceso amplio de consulta, revisión y análisis de bibliografía y artículos relacionados con la temática. A través de estos análisis, se puede obtener una aproximación a la evaluación del sistema de indicadores más óptimo para estudios de rehabilitación y regeneración urbana.

Hay que resaltar una primera fase en la que se forma una base de datos de los 109 indicadores. Para obtener esta primera tabla se analizan artículos tanto de autores contrastados como Salvador Rueda, como de otros trabajos tutorizados por la Universidad de Zaragoza de autores como Zardoya o Susana Gracia entre otros. Además, se consultan documentos como el atlas de Vulnerabilidad Urbana entre otros archivos.

La metodología consta de una segunda fase en la cual se procede a un filtrado de la información, y se seleccionan en torno a una docena de indicadores óptimos para estudios de rehabilitación y regeneración urbana. Se trata de indicadores específicos para cumplir con los objetivos que persigue Zaragoza Vivienda que no son otros que detectar zonas vulnerables y dar cara a destinar fondo de rehabilitación. En esta segunda fase, para proceder a la selección de los indicadores óptimos para estudios de rehabilitación urbana, se ha llevado a cabo un proceso participativo con los técnicos especializados en el área de rehabilitación urbana de Zaragoza Vivienda. A través de una serie de reuniones se ha llevado a cabo esa selección de indicadores, que pasarán a ser aplicados en la zona de estudio pertinente.

Tras esta segunda fase se procederá a la aplicación de los mismos en una zona de estudio seleccionada previamente por la sociedad. De nuevo la intención de incorporar un modelo de trabajo participativo llevó a una serie de reuniones con los responsables técnicos de la sociedad, a partir de las cuales se decidió la aplicación de este sistema de indicadores, específico para análisis de rehabilitación, en el barrio de Las Delicias. Las razones responden a su complejidad urbana, y a su heterogeneidad y dinamismo, ya que su estructura puede equipararse a la de cualquier ciudad a una escala mayor.

Retomando el tema de la base de datos, la intención de este trabajo es ir más allá de una mera recopilación de indicadores urbanos y gestión de esa información. Se pretende, por tanto, evaluar desde una perspectiva técnica el grado de idoneidad o adecuación de una serie de indicadores para estudios específicos de rehabilitación y regeneración urbana. No hay que olvidar que los objetivos del área de trabajo donde se desarrollan las prácticas, como así se hicieron saber previamente, son detectar zonas urbanas con una vulnerabilidad alta en las que priorizar el envío y destino de fondos de rehabilitación urbana. Se recalca de nuevo la importancia de la función de rehabilitar en la etapa actual, debido al deterioro sufrido en numerosas áreas de las ciudades, principalmente en los cascos históricos y en los barrios más antiguos. Este deterioro demanda una actuación pública encaminada a colaborar con el mantenimiento en buen estado del patrimonio residencial, urbano y cultural existente, haciéndolo atractivo para los residentes y ciudadanos, y facilitando el acceso a la vivienda.

El sistema de indicadores tiene validez para este tipo de análisis, ya que contiene indicadores más específicos relativos a las características y problemáticas de las viviendas, así como otros indicadores que pretenden analizar las características demográficas o económicas de las zonas urbanas en donde se desee su aplicación.

Los 109 indicadores incluidos en el sistema propuesto, se clasifican en diferentes grupos en función de sus características. Algunos autores, como Rueda entre otros, proponen clasificaciones diferentes, y si conforme se analizan más trabajos académicos relacionados con la temática la clasificación plantea divergencias mayores. Se ha procedido por lo tanto a generar una clasificación propia en este estudio. Los indicadores presentados en el trabajo se clasifican en 5 grandes grupos: sociodemográficos, socioeconómicos, vivienda y morfología urbana, movilidad, e infraestructuras y equipamientos. A partir de estos cinco grupos se seleccionan en torno a una docena de indicadores, para su posterior aplicación, que permitan detectar esas zonas más vulnerables y en un estado de degradación mayor en el barrio de Delicias. El hecho de incluir el apartado de aplicación en el presente trabajo pretende probar la validez del sistema de indicadores en la práctica para estudios de rehabilitación y regeneración urbana. Si la validez es alta se podrán extrapolar a otros ámbitos y entornos de la ciudad, incluso a diferentes escalas de trabajo.

3.1. Fuentes de información

La selección de una serie de fuentes de información determinadas es un procedimiento previo muy importante en cualquier trabajo académico o de investigación. En este caso se ha manejado gran parte de información, en el apartado de aplicación de indicadores, extraída del censo de población y viviendas del año 2011 perteneciente al Instituto Nacional de Estadística.

La problemática encontrada al consultar esta fuente de información deriva de la inclusión del secreto estadístico. En el manejo de información por secciones censales relativa al censo del año 2001 no existía este problema. La legislación sobre secreto estadístico obliga a difundir la información estadística de manera que no pueda saberse, ni siquiera indirectamente a quién corresponde un dato particular. De esta forma con escalas de trabajo muy reducidas se limita la información por motivos estrictos de privacidad. De cualquier modo, la información extraída y manejada permite obtener aproximaciones válidas al funcionamiento y estado actual de barrio de Delicias en la materia requerida. Ha sido un gran apoyo, para establecer comparativas temporales, el estudio del barrio de las Delicias realizado por el grupo de investigación GEOT en el año 2005.

Además, se han consultado y analizado información relativa al atlas de vulnerabilidad urbana, en el cual se presentan una serie de indicadores válidos para detectar aquellos espacios urbanos de vulnerabilidad alta.

Es de destacar también, la información aportada por el grupo de investigación GEOT de la Universidad de Zaragoza. A través de algunos investigadores, pertenecientes al grupo de trabajo, se ha facilitado información relativa a la población del barrio, así como a los equipamientos y el nivel de formación del barrio. Esta información se ha

extraído de la base gráfica y documental del grupo de investigación. Los datos relativos a la población provienen principalmente del padrón del año 2014.

En la lista de indicadores, que queda recogida en una base de datos, se señalan diferentes fuentes oficiales de las que se pueden extraer los datos para estudios futuros de aplicación de indicadores urbanos. Las fuentes son las siguientes:

- Ayuntamiento de Zaragoza
 - o Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza
 - o Servicio de Estadística municipal del Ayuntamiento de Zaragoza
 - o Sociedad Municipal Zaragoza Vivienda
- DGA Departamento Industria e Innovación – Urbanismo
- Dirección General del Catastro
- Instituto Nacional de Estadística

.

3.2 Escalas de trabajo

Para la elaboración del trabajo de aplicación se han manejado diferentes escalas. Se ha trabajado tanto la escala de las secciones censales, como la escala por manzanas. En una idea inicial, se barajó la posibilidad de una aplicación sobre la escala edificio, pero los intereses de la sociedad eran la de detectar amplias zonas. El hecho de aplicarlo a una escala tan reducida como la de edificio supone un manejo mucho más amplio de información, lo que hubiera supuesto un porcentaje de territorio más reducido en el apartado de aplicación. El interés de la sociedad era la de aplicar los indicadores a un conjunto urbano mayor, como puede ser un barrio, aunque la información estuviera más desagregada.

Para la aplicación de algunos indicadores utilizar la escala manzana era menos efectiva, dado que las representaciones cartográficas expresaban en menor medida la información que se quería representar. Para ello se decide manejar también una escala alternativa, como es la escala de las secciones censales. Las secciones censales albergan varias manzanas, por lo tanto la representación cartográfica de determinados indicadores es más efectiva con este tipo de medidas.

Para otros indicadores en los que se requiere otro tipo de representación se aplica sobre las manzanas del barro de Delicias. El objetivo es obtener una aproximación

precisa a cerca de los desequilibrios que presenta el barrio, y detectar aquellas zonas urbanas en situación más próxima a la degradación.

Hay que resaltar que el uso de estas escalas de trabajo no tiene por qué fijar un modelo único de metodología estricta. Es decir, que sería interesante para trabajos posteriores, en materia de rehabilitación urbana, el uso de escalas diferentes como pueden ser la representación de la información mediante edificio o incluso portal. Ya no solo aplicar el modelo de trabajo a otras zonas de la ciudad para detectar espacios de vulnerabilidad elevada, sino aplicarlo mediante el manejo de escalas mayores de cara a una obtención de información diferente y quizá de un valor mayor.

4. Estructura y funcionamiento Zaragoza Vivienda

La Sociedad Municipal Zaragoza Vivienda es una Sociedad Limitada Unipersonal. Su sede se localiza en la calle San Pablo, número 61. En su día fue constituida con la denominación de "Instituto Nacional de Vivienda, S.L.", cambiada su denominación por la de "Patronato Municipal de la Vivienda".

El objetivo principal de Zaragoza Vivienda es conseguir una mayor eficacia en la acción Municipal relacionada con la rehabilitación urbana, la vivienda y otras edificaciones y la urbanización del suelo. Todo ello enfocado a lograr una rehabilitación integral de zonas urbanas degradadas, así como la reducción consiguiente de los precios de venta o arrendamiento de los solares edificables y de las edificaciones resultantes.

4.1-Normativa por la que está regida la Sociedad Municipal Zaragoza Vivienda:

La Sociedad se ha regido o rige por las siguientes normas:

1. Estatutos del Instituto Municipal de la Vivienda. 1953.
2. Ordenanza para el Fomento de la Rehabilitación del Casco Histórico, 1988.
3. Ordenanza de fomento a la rehabilitación, 1989.
4. Ordenanza de fomento a la rehabilitación: texto completo de la ordenanza de fomento de la rehabilitación, que recoge modificaciones aprobadas definitivamente por el Ayuntamiento de

Zaragoza, el día 25 de septiembre de 1991.

5. Escritura de adaptación de Estatutos de la Sociedad Municipal de la Vivienda, S.L. 16 de junio de 1992.

6. Escritura de modificación parcial de Estatutos, cese y nombramiento de cargos de la Sociedad Municipal de la Vivienda, S.L. 27 de diciembre de 1993.

7. Escritura de cambio de denominación social y ampliación del objeto social: 20 junio 1997 / otorgada por la Sociedad Municipal de Rehabilitación Urbana y Promoción de la Vivienda de Zaragoza, S.L.

8. Escritura de la adaptación de Estatutos Sociales: 28 mayo 1998 / otorgada por Sociedad Municipal de Rehabilitación Urbana y Promoción de la Vivienda de Zaragoza, S.L. Ordenanza municipal de fomento a la rehabilitación de Zaragoza, aprobada definitivamente por el Pleno del Ayuntamiento en sesión celebrada el día 29 de mayo de 1998

9. Reglamento municipal de Viviendas Tuteladas del Ayuntamiento de Zaragoza, aprobado inicialmente por Pleno Municipal de 23 de febrero de 2001 y definitivamente por Pleno Municipal de 28 de septiembre de 2001.

10. Ordenanza municipal de fomento a la rehabilitación de Zaragoza, aprobada en Pleno Municipal de 28 de septiembre de 2001.

4.2. Estructura

La Sociedad está estructurada en torno a una serie de departamentos, que desde el año 1994 pasaron a denominarse áreas;

-Área Económico-financiera: que gestiona la adjudicación y venta de viviendas.

Además, asume la financiación de toda la Sociedad.

- Área de Rehabilitación urbana y proyectos de innovación residencial: donde se tramitan todos los expedientes de solicitud de subvenciones particulares o comunitarias para la rehabilitación de edificios. Se desarrollan, además, los proyectos de revitalización y recuperación de barrios en riesgo de degradación.

- Área de Gestión social: desde la que se interviene en la adjudicación de viviendas en alquiler, se realiza el seguimiento social a los inquilinos, se gestionan y coordinan los convenios con entidades sociales y se desarrollan numerosos programas de ámbito social.

- Área de Proyectos: donde se realizan proyectos de rehabilitación o de obra nueva de los inmuebles gestionados directamente por la Sociedad y se lleva el seguimiento y control de todas las obras de las distintas promociones de viviendas.

- Área de Patrimonio y Contratación: que atiende fundamentalmente la conservación y mantenimiento de su patrimonio, así como la adquisición de suelo edificable o la contratación de todo tipo de servicio

- Área de Información y Organización: que se ocupa de todos los asuntos de gestión y organización interna. En esta área se integra también todo lo relacionado con la información y la comunicación, como el archivo, el mantenimiento de la página web, y medios de comunicación entre otros elementos.

Figura 1. Estructura Zaragoza Vivienda



Fuente: Elaboración propia

El área de trabajo donde se han desarrollado las prácticas es en el área de rehabilitación urbana y proyectos de innovación residencial. Desde hace más de veinte años El Ayuntamiento de Zaragoza ha ido desarrollando una serie de políticas de rehabilitación urbana, que al inicio se desarrollaron en el Casco Histórico de la ciudad. Sin embargo, con el paso del tiempo, estas políticas se han ido incrementando al resto de la ciudad, mediante la aplicación de la Ordenanza Municipal de Fomento a la Rehabilitación Privada (Baquedano, 2015).

Una de las funciones principales de esta área es tramitar ayudas para la rehabilitación urbana, centrada sobre todo en el parque de viviendas. Sin embargo, hay que señalar que es muy importante analizar la ciudad desde una perspectiva integral, atendiendo a otros elementos estructurales como los equipamientos e infraestructuras, además de la gestión del espacio público. La Sociedad también participa en proyectos dentro del marco europeo que fomentan y mejoran las posibilidades de rehabilitar en la ciudad. El equipo técnico que compone este departamento de la empresa, está formado por siete trabajadores, el jefe del departamento (arquitecto), y cuatro trabajadores (un arquitecto, un abogado, un historiador y tres auxiliares administrativos).

4.3.1. Marco legislativo en materia de rehabilitación urbana

Las actuaciones de Rehabilitación se llevan a cabo siguiendo una serie de criterios homogéneos de intervención que desarrollan el marco legislativo general que afecta, y que no es otro que el formado por los Planes de Vivienda vigentes. Son los siguientes:

- El “R.D. 501/2005 por el que se aprueba el Plan Estatal 2005/2008, para favorecer el acceso de los ciudadanos a la vivienda
- El “Decreto 225/2005 del Gobierno de Aragón, regulador del plan aragonés para facilitar el acceso a la vivienda y fomentar la rehabilitación 2005-2009”
- La “Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas”, surge generar un marco normativo que permita sustentar dichas operaciones, removiendo los obstáculos legales que impiden su puesta en práctica y que propicie la generación de ingresos propios para hacer frente a las mismas.

Esta ley regula las condiciones básicas que garanticen un desarrollo sostenible, competitivo y eficiente del medio urbano, mediante el impulso y fomento de las actuaciones que conduzcan a la rehabilitación de los edificios y a la regeneración y renovación de los tejidos urbanos existentes. Dentro de los objetivos de esta ley se destacan los siguientes:

- Lucha contra la pobreza energética y persecución de la eficiencia del parque de viviendas.

En esta línea está trabajando fuertemente el área de rehabilitación, detectando anomalías a viviendas de alto consumo, que no cumplen con los criterios de sostenibilidad europeos. A través de un sistema de ayudas se está intentando minimizar esta problemática buscando la conformación de una ciudad de mayor eficiencia energética.

- Potenciar la rehabilitación edificatoria y la regeneración y renovación urbanas:

Se trata de eliminar obstáculos y generar mecanismos que permitan una mejor rehabilitación del parque de viviendas, así como la regeneración funcional de espacios

urbanos degradados que corren el riesgo de entrar en situación de abandono. Mantener la funcionalidad de los espacios centrales de la ciudad, así como de los barrios tradicionales se antoja clave en esta etapa actual donde prima un modelo urbano expansivo.

-Ofrecer un marco normativo eficaz para permitir la reconversión y reactivación del sector de la construcción.

La crisis actual del sector de la construcción ha paralizado numerosos proyectos y está generando un retroceso en la dinámica de las políticas de rehabilitación. La reactivación de este sector, recuperando su dinamismo de años previos, pero manteniendo una línea de eficacia urbana es otro de los elementos claves en la etapa actual.

Tal y como se nos expone en el BOE, esta ley establece mecanismos legales que permiten poner en práctica desde las operaciones más sencillas, que afectan a la rehabilitación de un edificio y a estudio proyectos de microescala con un parque de viviendas muy reducido, a las más complejas, que van desde la regeneración de tejidos urbanos ya existentes a la reurbanización de zonas más amplias dentro de las ciudades y modificación de uso de espacios consolidados para recuperar su funcionalidad.

.Real Decreto 233/2013:. propone arbitrar un sistema innovador de incentivos que contribuya a la consecución de los objetivos propuestos por la ley.

El nuevo Plan se orienta a abordar la difícil problemática actual, acotando las ayudas a los fines que se consideran prioritarios y de imprescindible atención, e incentivando al sector privado para que en términos de sostenibilidad y competitividad, y con soluciones y líneas de ayuda innovadoras, puedan reactivar el sector de la construcción a través de la rehabilitación, la regeneración y la renovación urbanas y contribuir a la creación de un mercado del alquiler más amplio que el actual. Se debe destacar la vocación social del nuevo plan, orientado a la satisfacción de las necesidades prioritarias de la ciudadanía. Para ello se pone especial énfasis en el fomento del alquiler y por otra parte, en las condiciones de acceso al crédito para las personas con menores ingresos.

Los restantes objetivos giran en torno a la rehabilitación y la regeneración y renovación urbanas. Se diseñan programas con el objetivo de permitir a las ayudas que incorpora salir de los estrictos límites de las viviendas, para entrar en el contexto de los edificios, de los barrios y de la propia ciudad considerada en su conjunto.

-Ley 2/2011, de 4 de marzo de Economía Sostenible. Se destaca la redacción de un Informe de evaluación de los edificios que sirve de base de datos para el conocimiento del parque edificado. Esta idea parte de los principios que enuncia La Ley 2/2011, de Economía Sostenible, sobre Información al servicio de las políticas públicas para un medio urbano sostenible. En su artículo 108 establece que *“para asegurar la obtención, actualización permanente y explotación de la información necesaria para el desarrollo de las políticas y las acciones a que se refieren los dos artículos anteriores, la Administración General del Estado, en colaboración con las Comunidades Autónomas y las Administraciones Locales, definirá y promoverá la aplicación de los criterios y principios básicos que posibiliten, desde la coordinación y complementación*

con las administraciones competentes en la materia, la formación y actualización permanente de un sistema informativo general e integrado”.

4.3.2. Interés y objetivos recientes de Zaragoza Vivienda

A través de un proceso participativo, que constó de una serie de reuniones con los responsables y trabajadores del área de rehabilitación urbana y proyectos de innovación residencial, se trazaron las líneas de trabajo, así como los criterios de actuación e intereses prioritarios. El interés de la sociedad estaba centrado en generar una base de datos que recopilara información relativa a trabajos anteriores.

Uno de los intereses era poder disponer de una herramienta sintética y de fácil manejo, que recopilara indicadores urbanos. Indicadores que permitan analizar espacios vulnerables o zonas urbanas prioritarias en donde destinar fondos de rehabilitación. Mediante esta base de datos se puede responder a uno de los objetivos en los que está inmerso el área de rehabilitación urbana de Zaragoza Vivienda. Este objetivo está muy encaminado a detectar esos espacios vulnerables antes citados, a través de los indicadores que en la base de datos se recogen, de cara a mantener o recuperar la funcionalidad urbana de estos espacios en riesgo de degradación.

Se pretende alcanzar las pretensiones que marca la “Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación. Con el manejo de un amplio sistema de indicadores, se pueden gestionar de manera más eficaz y precisa los criterios de subvención y ayudas en materia de rehabilitación y regeneración a las diferentes áreas urbanas.

Además de este trabajo de recopilación de información y generación de una base de datos, se procederá a la selección de una serie de indicadores recogidos en la base de datos para aplicarlos a una zona que interese a la Sociedad Municipal Zaragoza Vivienda. De esta forma se pretende probar y verificar la validez de una serie de indicadores específicos e idóneos para estudios de rehabilitación urbana. Estas cuestiones se desarrollarán en el apartado de metodología.

La idea clave es que siguiendo una serie de objetivos que se persigue Zaragoza Vivienda, recogidos además en el marco legal, se procede a fijar una serie de procedimientos de trabajo ligados a la obtención de un amplio sistema de indicadores urbanos y su aplicación a una zona determinada con intención de poder extrapolarlos y aplicarlos a otros barrios o espacios urbanos de la ciudad de Zaragoza.

Cabe destacar que el área de rehabilitación urbana y proyectos de innovación residencial se encuentra inmersa en otros estudios y proyectos en los que se ha colaborado de manera menos proactiva. Esta área de trabajo participa de manera efectiva y con fuerza en proyectos de cooperación internacional en el marco de los Programas Europeos. Este tipo de actuaciones se han intensificado considerablemente en los últimos años, mediante la participación activa en planes de innovación residencial. También se desarrolla una tarea importante en lo referente a intervenciones en diferentes foros nacionales e internacionales, para dar a conocer los

programas de rehabilitación, impulsar la participación e información y aprender de otros proyectos y experiencias (Baquedano, 2015).

La Sociedad realiza además de manera esporádica reuniones informativas con colectivos sociales de cara a fomentar el ahorro y la eficiencia energética, entre otros temas. Uno de ellos tiene que ver con el asesoramiento a una serie de viviendas sociales del barrio del Actur de cara al manejo de las técnicas de ahorro.

Estas temáticas se destacan como trabajos y actividades que realiza la sociedad, aunque la inmersión en ellas ha sido mucho menor durante el periodo de prácticas.

5. Presentación del sistema de indicadores

Como se ha señalado en apartados anteriores, el uso y manejo de un sistema de indicadores se antoja clave para la planificación estratégica urbana, así como para la toma de decisiones en determinados ámbitos, tanto públicos o privados. La planificación física y sectorial tradicional no se ajusta a los retos urbanos y a las nuevas perspectivas de futuro de las ciudades actuales (creativas, eficientes, sostenibles, inteligentes etc).

5.1 Justificación de la selección de indicadores

Hay un déficit de soporte de herramientas cartográficas con la capacidad de analizar e interpretar la complejidad y flexidimensionalidad de los espacios urbanos actuales (Escolano et al, 2016). Sí que existe gran cantidad y diversidad de datos e información, pero la gestión de esta información no es la adecuada, por lo que en muchas ocasiones carece de valor para la toma de decisiones. Es muy importante la necesidad de diseñar un sistema de información geográfico multiescalar y multidimensional, que permita evaluar y diagnosticar espacios urbanos vulnerables, en los que incidir en las ayudas para la rehabilitación y regeneración urbanas.

Para ello se ha generado una base de datos que recoge una amplia batería de indicadores enfocados a la toma de decisiones en la planificación urbana estratégica. Como se ha señalado en la metodología, a través del análisis de numerosos artículos y fuentes de información se ha pasado a elaborar esa base de datos en la que se organiza la información, además de evaluar su grado de adecuación para estudios específicos de rehabilitación y regeneración urbana.

La propuesta de indicadores que se plantea en el presente trabajo trata de cubrir el total de dimensiones que abarca una ciudad. De esta manera, se pretende obtener una diagnosis tanto de la dimensión demográfica, como de los aspectos socioeconómicos, los dedicados a la estructura y características físicas de la vivienda, además de los relativos a equipamientos, infraestructuras y movilidad urbana. El objetivo es el análisis integral de un sistema urbano que puede ser aplicado a diferentes escalas y en diferentes etapas temporales. La idea principal es generar ese

sistema capaz de analizar la complejidad de la estructura urbana actual, con las características de flexidimensionalidad que ha adquirido el tejido urbano reciente.

Siguiendo la línea de algunos trabajos académicos de autores como Postigo o Zardoya, y de otros más contrastados como Rueda, se establecen cinco grandes grupos en los que se integran los 108 indicadores:

.1--Sociodemográficos

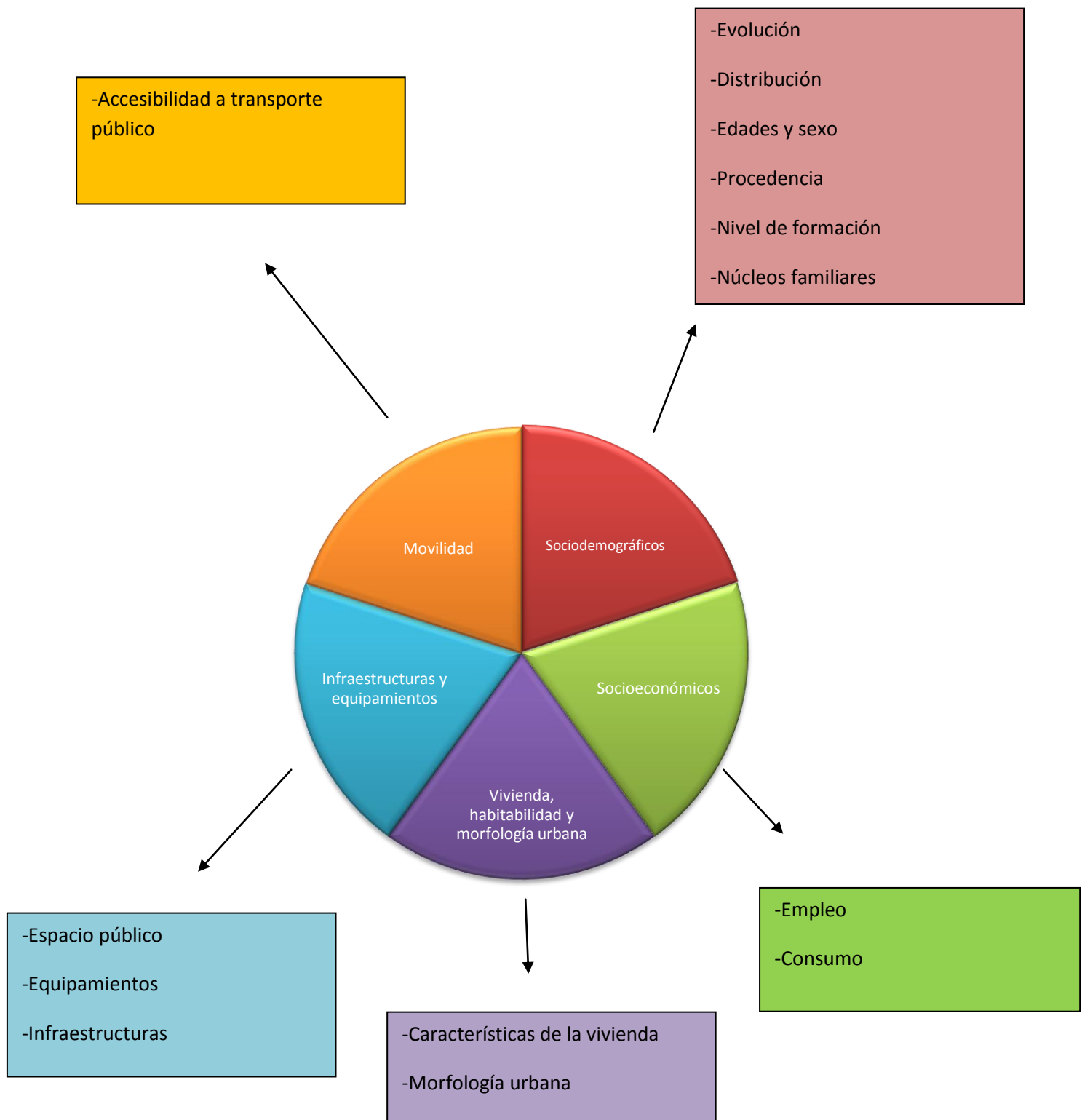
2--Socioeconómicos

3--Vivienda, habitabilidad y morfología urbana

4--Infraestructuras y equipamientos

5--Movilidad

Como se observa en la figura 2 , estos cinco grupos de indicadores se subdividen en otra serie de grupos de indicadores.

Figura 2. Clasificación grupo de indicadores

Fuente: Elaboración propia

Muchos de los indicadores han sido extraídos del Atlas de Vulnerabilidad Urbana. Este observatorio, establece valoraciones considerando los ámbitos de estudio los distintos barrios, de ciudades de más de 100.000 habitantes del estado Español. El estudio expone unos valores de referencia con los que comparar los distintos barrios de las diferentes ciudades, y por tanto la referencia con la ciudad a la que pertenecen, queda diluida. Sus indicadores son de interés por la información que representan en la relación de la población y su medioambiente inmediato, es decir con su medio urbano.

El estudio de la vulnerabilidad urbana como se indica en el marco teórico se antoja muy importante en la etapa actual, de cara a detectar posibles áreas en retroceso o en procesos de vaciado y pérdida de funcionalidad. Estas áreas se pueden detectar con la aplicación de un sistema de indicadores adecuado.

El atlas de vulnerabilidad urbana plantea la siguiente clasificación de indicadores.

1 Vulnerabilidad socio-demográfica:

1. Porcentaje de hogares unipersonales mayores de 64 años:
2. Índice de sobre-envejecimiento:
3. Índice de población extranjera en edad infantil:
4. Índice de extranjería
5. Porcentaje de hogares monoparentales:

2 Vulnerabilidad socio-económica:

1. Tasa de desempleo:
2. Tasa de desempleo juvenil:
3. Tasa de ocupados eventuales: p
4. Tasa de trabajadores no cualificados:
5. Tasa de población sin estudios:

3 Vulnerabilidad residencial:

1. Porcentaje de viviendas con una superficie útil menor a 31 metros cuadrados:
2. Superficie media de la vivienda por ocupante:
3. Porcentaje de personas residentes en viviendas sin servicio y aseo:
4. Porcentaje de viviendas situadas en edificios en mal estado de conservación:
5. Porcentaje de viviendas situadas en edificios construidos antes de 1950.

Gran parte de estos indicadores han sido recopilados en la base de datos elaborada, evaluando su grado de adecuación para estudios específicos de rehabilitación y regeneración urbana, así como facilitando a la Sociedad Zaragoza Vivienda las fuentes de obtención de cada indicador y su forma de cálculo. Se insiste en que el trabajo pretende ir más allá de la mera recopilación de indicadores, y pasar a ser un sistema que evalúa estos indicadores y plantea su utilidad para cada estudio específico.

5.2. Clasificación de los indicadores por grupos temáticos

Grupo 1: Indicadores sociodemográficos:

La demografía es la ciencia que estudia estadísticamente las poblaciones humanas según su estado, y la geografía de la población atiende a este estudio generando una serie de patrones espaciales. La incorporación del estudio de la población en los análisis de planificación estratégica, así como en los estudios de rehabilitación urbana es esencial. En ocasiones, se abordan estudios de esta temática analizando solo la parte física de la ciudad, como pueden ser las viviendas y sus instalaciones. Por el contrario a diferentes estudios, los planes de urbanismo incluyen siempre en su memoria un estudio de la dinámica de la población, así como de sus variables estructurales. Entender la ciudad como un sistema complejo y multifuncional, en donde interrelacional numerosos elementos, es fundamental de cara a obtener análisis de vulnerabilidad urbana íntegros y de mayor rigor.

Algunos autores como Sorribas (2004) incluyen a la población como un elemento del subsistema económico, ya que la disminución de la población suele estar asociada a la degradación y pérdida de funcionalidad del espacio.

Se incluyen en la base de datos un total de 37 indicadores sociodemográficos, que abarcan tanto el estudio de la evolución poblacional, como la clasificación por edades y sexo, procedencia, nivel de formación y organización de los núcleos familiares.

Tabla 1. Grupo 1 indicadores sociodemográficos

Polación total	Índice de feminidad	% de personas con estudios superiores
Evolución % de la población total, en dos años	Índice de masculinidad	% de personas cursando actualmente Universidad
Crecimiento vegetativo	Tasa de maternidad	Tasa de escolarización en edades significativas
Distribución de la población por grupos de edad	Tasa de morbilidad	Tasa de idoneidad
Densidad de población	Distribución de la población según su lugar de procedencia	Nº de personas que viven en el hogar
Porcentaje de personas mayores de 65 años	Año de llegada a su actual residencia	Distribución de los núcleos familiares según el tamaño
Porcentaje de mayores de 80 años	Índice de extranjería (extra U.E.)	% de hogares unipersonales
Índice de envejecimiento	Índice de población extranjera (extra U.E.) en edad infantil	% de hogares con dos miembros
Índice de de sobreenvejecimiento	Nivel de arraigo. Lugar de residencia (diez años antes)	% de hogares con tres a cinco miembros
Índice de dependencia	% de personas analfabetas o sin estudios	% de hogares con seis o más miembros
Índice de dependencia juvenil	% de personas con estudios	% de hogares unipersonales

	básicos o primarios	mayores de 64 años
Índice de dependencia senil	% de personas con estudios medios	% de hogares unipersonales mayores de 80 años
Tasa de reemplazamiento	% de personas con estudios medios	

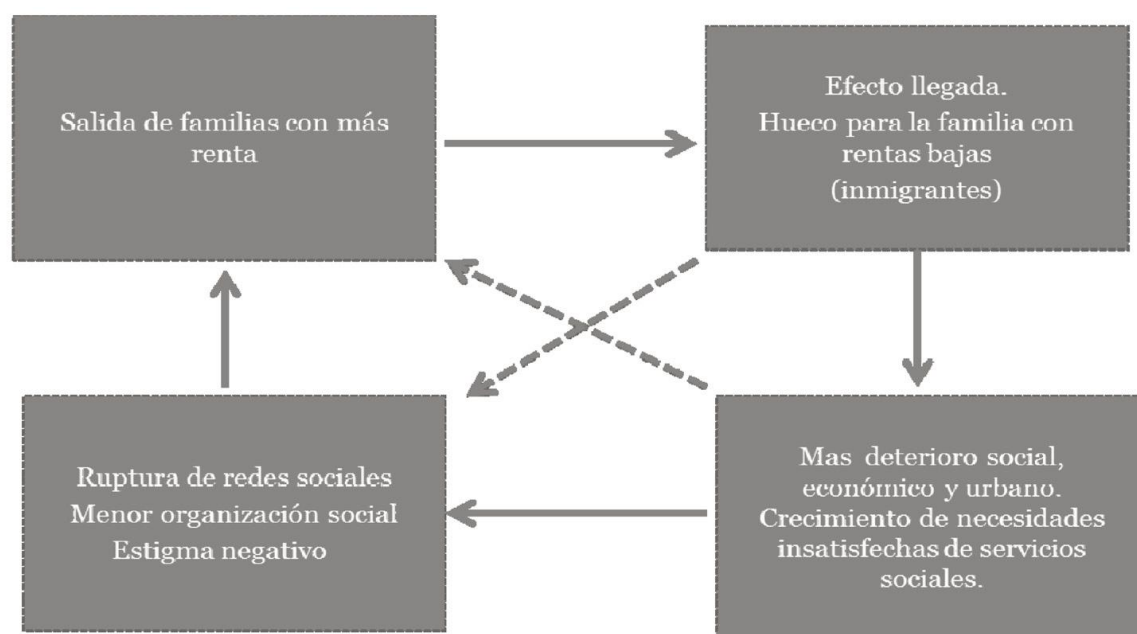
Fuente: Elaboración propia

Grupo 2. Indicadores socioeconómicos:

De acuerdo con Gómez (2014), la vulnerabilidad urbana es un concepto, que acoge múltiples dimensiones que interactúan entre sí, y que en su vertiente social, inaugurada por Robert Castel (1991, 1995), contrasta con la visión de «los excluidos» ofrecida por otros autores como René Lenoir.. En términos urbanos, y aplicada sobre un espacio social considerado como lugar geográfico, la «vulnerabilidad urbana» se referiría a la potencialidad de que la población de un determinado espacio urbano concreto sea afectada por alguna circunstancia adversa, de modo que el concepto alude no tanto a la existencia de una situación crítica constatada en la actualidad como a la de unas determinadas condiciones de riesgo, fragilidad y desventaja que harían posible la entrada en esa situación crítica, entendido éste como «la materialización de dicho riesgo en una situación de exclusión ya consolidada (Gómez, 2014)

En esta línea autores como Gómez señalan la importancia de la dimensión económica en los procesos de vulnerabilidad urbana y degradación del tejido urbano. Es por ello por lo que se incluyen un total de 15 indicadores en este segundo grupo. Unos son tasas muy conocidas y a tener en cuenta como la tasa de paro, o el nivel de desempleo, y otros se refieren al consumo de energía medio de los habitantes. La existencia de empleo con unas ciertas condiciones de estabilidad y salario, es la principal fuente de acceso a ese bienestar material y emocional: el desempleo y una excesiva precariedad en el empleo serían factores que dificultarían el objetivo del desarrollo urbano (Gómez, 2006).

Figura 3. Relación indicadores socioeconómicos.



Fuente: Gómez 2014

En la figura se observa esa relación directa entre la dimensión económica y los procesos de degradación urbana. Los 15 indicadores socioeconómicos se recogen en la tabla 2

Tabla 2. Grupo 2. Indicadores socioeconómicos

Tasa de paro	Nivel de IBI (€)	Actividad económica por habitante
Tasa de paro juvenil	Reparto entre actividad y residencia	Consumo de energía eléctrica por habitante
Tasa de empleo	Diversidad de actividades. Índice de especialización	Consumo doméstico de agua por habitante
Tasa de trabajadores no cualificados	Distribución de mezcla de rentas en la edificación	Consumo doméstico de gas por habitante
Gasto medio mensual por habitante	Distribución de mixtura tipológica de viviendas. Protegida-libre	Renta Mínima (IAI)

Fuente. Elaboración propia

Grupo 3. Indicadores de vivienda, habitabilidad y morfología urbana:

Los indicadores relativos a la morfología urbana han sido muy utilizados en estudios de urbanismo y más concretamente en el campo del urbanismo ecológico. Autores como Rueda señalan la importancia de la habitabilidad urbana. De acuerdo con Rueda (2010), la habitabilidad es un constructo que está ligado a la optimización de las condiciones de la vida urbana de personas y organismos vivos y a la capacidad de relación entre ellos y el medio en el que se desarrollan. El autor postula que confort e

interacción son dos aspectos inseparables en el urbanismo ecológico. El primero hace referencia a las características del lugar: espacio público, residencia, equipamientos, etc., y el segundo a la condición social de los humanos. De ahí la importancia de incorporar indicadores que sean capaces de medir la cantidad de espacio público en relación a la población o a la dimensión del parque de viviendas. Poner en relación estos aspectos es muy importante, debido a la existencia de estudios que abogan por una interpretación puramente física de la ciudad, sin atender al resto de elementos y dimensiones que la componen. Entender la ciudad como un sistema dinámico, multidimensional y flexidimensional es clave de cara a obtener un diagnóstico integral del funcionamiento de cualquier espacio urbano.

Otro concepto que se maneja en el estudio de Rueda de urbanismo ecológico es el de la compacidad. Se trata del eje que atiende a la realidad física del territorio y, por tanto, a las soluciones formales adoptadas: la densidad edificatoria, la distribución de usos espaciales, el porcentaje de espacio verde o de viario. Determina la proximidad entre los usos y funciones urbanas. A este eje, lo acompaña el modelo de movilidad.

Los indicadores relativos a este eje se recogen en el grupo 3 de vivienda, habitabilidad y morfología urbana.

En la temática de urbanismo ecológico se destaca que el modelo urbano que mejor se ajusta al principio de eficiencia urbana y habitabilidad urbana es la ciudad compacta en su morfología, compleja en su organización, eficiente metabólicamente y cohesionada socialmente. Se reitera de nuevo la idea de esa búsqueda de un modelo de ciudad compacto, eludiendo los modelos recientes de ciudad expansiva que genera desequilibrios y disfuncionalidades entre los ejes internos de la ciudad.

La línea de actuación es la de establecer una mixticidad de usos mínima en la regeneración y desarrollo de tejidos urbanos. Potenciar el modelo de ciudad compleja, con actividades densas en conocimiento.

Para analizar este tipo de cuestiones de la morfología urbana se incluyen en el grupo tres un total de 22 indicadores. Están destinados además a analizar las características físicas de las viviendas, ya sea por su número de instalaciones o detección de determinadas carencias.

El derecho a una vivienda digna y en buenas condiciones es fundamental de cara a combatir los procesos de vaciado y desvitalización recientes en los barrios tradicionales de la ciudad de Zaragoza. Como se ha señalado previamente, la población está optando por un traslado a espacios urbanos más modernos de reciente construcción, como pueden ser Valdespartera, Montecanal, Rosales del Canal, el Actur etc. Por el contrario, los barrios tradicionales están experimentando esos procesos de vaciado y pérdida de funcionalidad urbana. Detectar espacios de elevada vulnerabilidad residencial a través de una serie de indicadores que aquí se presentan se antoja como tarea clave para cualquier estudio de rehabilitación y regeneración urbana.

Tabla 3. Indicadores de vivienda y morfología urbana

Clase de vivienda. Principal o secundaria	% de personas en vivienda sin garage	Residentes con aseo o baño en vivienda
% de viviendas con superficie inferior a 31m ² útiles	% de personas en vivienda sin ascensor	Residentes con disponibilidad de garaje
Tamaño medio de la vivienda (m ²)	% de Viviendas en alquiler sobre el total del edificio	% edificios con ITE desfavorable

Superficie media de la vivienda por ocupante	% Viviendas en propiedad sobre el total del edificio	Compacidad absoluta (sobre manzana edificatoria)
% de viviendas situada en edificios con mala conservación	Régimen de tenencia de la vivienda	Compacidad corregida. (Sección censal que contenga espacio publico)
% viviendas construidas antes de 1950	Nº de habitaciones en relación a las viviendas	Densidad edificatoria. (sobre manzana edificatoria)
% de personas en vivienda sin calefacción	Residentes según el estado del edificio	Residentes con aseo o baño en vivienda
% de personas en vivienda sin servicio y aseo	Residentes con ascensor	Residentes con disponibilidad de garaje

Fuente. Elaboración propia.

Grupo 4. Indicadores de infraestructuras, equipamientos y espacio público.

En los modelos de ciudad recientes se está exigiendo una serie de derechos ligados a la accesibilidad a zonas verdes y espacios de ocio y esparcimiento para la ciudadanía. En esta línea se incorporan numerosos indicadores, pertenecientes al grupo 4, que evalúan la cantidad de zonas verdes en relación a la población, además de corredores verdes y espacios ajardinados. Las aportaciones de la red de espacios verdes en el interior de la ciudad son numerosas, tales como la creación de una ciudad más atractiva, la mejora de las variables de entorno en el espacio público o el aumento de la biodiversidad que otorga valores de sostenibilidad a la ciudad.

Algunos de los indicadores relativos a medir esta cantidad de zonas verdes se han extraído del Observatorio de Sostenibilidad de España.

Indicadores propuestos por el Observatorio de Sostenibilidad de España.(O.S.E.).

El OSE ha desarrollado una batería propia de indicadores encaminados a medir el desarrollo urbano en la que además de las variables comunes con estas visiones integradas de los procesos de sostenibilidad urbana, se añaden algunas otras variables específicas para medir algunos aspectos parciales del desarrollo urbano.

. Indicadores relacionados con el aumento de la biodiversidad propuestos por el O.S.E.

1. Acceso de los ciudadanos a espacios verdes
2. Compensación a la impermeabilización y sellado: Índice de permeabilidad
3. Dotación de árboles en el espacio público
4. Corredores verdes.
5. Una segunda capa de biodiversidad en altura: cubiertas verdes (vegetales)
6. Una segunda capa de biodiversidad en altura: jardines verticales.
7. Reserva de espacio libre en interiores de manzana. (Estudios en espacios consolidados)
8. Compacidad corregida ponderada
9. Requerimientos de espacios de estancia

Además de los indicadores destinados a medir la cantidad de zonas verdes, se incluyen en el grupo 4 indicadores capaces de analizar y diagnosticar la calidad y accesibilidad de la población a equipamientos públicos (escuelas, residencias, hospitales, puntos de reciclaje etc), y otras infraestructuras (red de telefonía, alumbrado público etc).

La cantidad de equipamientos públicos en un determinado barrio contribuye a su desarrollo y a la dinamización de su tejido comercial y funcional. Uno de los problemas recientes en la ciudad de Zaragoza es la escasez de equipamientos y de inversiones públicas en los nuevos barrios generados en la periferia (Valdespartera, Arcosur). Con la llegada de la crisis, la inversión en estos espacios quedó paralizada, y se generó un desequilibrio entre un amplio espacio residencial, que no estuvo acompañado de los equipamientos que se requieren en estas zonas tan alejadas de los núcleos centrales.

Además, evaluar la calidad y estado de los equipamientos e infraestructuras existentes es un hecho a tener en cuenta de cara a evitar posibles procesos de degradación y pérdida de uso de tejido urbano consolidado. Tener en mente ese modelo de ciudad compacta, frente al modelo de ciudad difusa es clave en la etapa histórica actual, de cara a evitar posibles procesos de fragmentación urbana.

Para ello se incluyen un total de 28 indicadores que sean capaces de medir el nivel de infraestructuras, equipamientos y espacio público.

Tabla 4. Indicadores de infraestructuras, equipamientos y espacio público

Espacio de viario público para el peatón	Corredores verdes (sobre sección censal)	Tiendas de alimentación	% de acceso a la red de telefonía
Espacio de viario para el automóvil	Jardines verticales vegetales	Puntos de Reciclaje	% de viviendas con acceso a la red de datos de Alta capacidad
Continuidad de la calle corredor (índice de continuidad)	Reserva de espacios libres en interior de manzana	Colegios	% de viviendas con acceso a la red soterrada de electricidad
Potencial de habitabilidad térmica en espacios urbanos	Accesibilidad a parques (zonas verdes)	Institutos	% de vivienda con acceso a la Infraestructura de gas ciudad
Insercción de TICs en el espacio público	Tasa de criminalidad	Camas hospitalarias	ratio de averías por metro de conducción de suministro de agua
Dotación de árboles en espacio publico (sobre sección	Servicios Sanitarios	% Deterioro del mobiliario urbano	ratio de averías del alumbrado público por metro lineal de

censal)			red
Cubiertas vegetales, (sobre sección censal)	Entidades Financieras	% Deterioros pavimentación y urbanización	Estigmatización del territorio- ubicación de equipamientos e infraestructuras

Fuente. Elaboración propia.

Grupo 5. Indicadores de movilidad.

El modelo de movilidad intraurbana es uno de los temas que más problemas está causando en las ciudades medias occidentales que han alcanzado unos niveles estándar de desarrollo. La ampliación del espacio urbano trae consigo una mayor dificultad en su gestión, planificación y ordenación. Son numerosos los problemas de fluidez en cuanto al tráfico de vehículos en ciudades como Madrid o Barcelona sobre todo. En el caso de Zaragoza los mayores problemas se dan sobre todo en las zonas centrales de la ciudad, en horarios definidos.

Para evitar estos problemas de movilidad, además de luchar contra los problemas medioambientales que se vienen generando, la planificación urbana sigue una línea de reducción del vehículo privado en favor del uso del transporte público. Para fomentar este modelo de ciudad sostenible es necesario implementar una serie de políticas y medidas que faciliten el uso de transporte público. Una determinada zona urbana con accesibilidad a este tipo de transporte facilita su desarrollo y dinamiza su funcionalidad. Por el contrario, donde la movilidad es compleja corren un alto riesgo de degradación y vaciado.

Para ello se incluye un apartado de indicadores que pretenden medir la movilidad urbana en diferentes zonas de la ciudad. Hay un total de 6 indicadores relativos a la movilidad que se recogen en la siguiente tabla. Están muy ligados a la accesibilidad a elementos de transporte público. Además se incluyen indicadores más específicos como el índice de motorización, que pone en relación la cantidad de vehículos con el número total de habitantes.

Tabla 5. Indicadores de movilidad

Accesibilidad a la red de bicicletas	Accesibilidad a la red de bicicletas
Espacios de estacionamiento (índice de estacionamiento)	Espacios de estacionamiento (índice de estacionamiento)
Accesibilidad a paradas de bus	Índice de motorización

Fuente. Elaboración propia

5.3. Presentación de las tablas de indicadores

A continuación se presentan las dos tablas en las que se agrupan los 109 indicadores que se han gestionado, manejado, analizado, evaluado y almacenado en la base de datos generada para la Sociedad Municipal Zaragoza Vivienda.

En la primera tabla (tabla 6) se plantea la fórmula por la que se puede obtener el indicador, además de las unidades de medida en las que se presentan. Se ha creído de utilidad generar estas dos columnas de cara a futuras aplicaciones de los indicadores a estudios posteriores. El hecho de manejar una base de datos con la fórmula de obtención de ese indicador puede facilitar su aplicación posterior.

En la segunda tabla (tabla 7) se presenta la fuente a la que acudir para poder obtener ese indicador, las escalas de trabajo a las que se pueden aplicar, y su grado de adecuación para la aplicación en estudios específicos de rehabilitación y regeneración urbana. Se ha querido incluir esta columna evaluativa, en la cual se indica si el indicador tiene una importancia alta en este tipo de estudios ya que otros indicadores tienen una utilidad mayor en otros estudios desarrollo urbano, y no de rehabilitación. Se trata de valorar la totalidad de los indicadores para obtener una aproximación a los indicadores que tienen una importancia, utilidad, o efectividad mayor para el objetivo que en este trabajo se plantea. Las casillas verdes representan indicadores con un grado de adecuación mayor para estudios de rehabilitación

que las de tono amarillo.

Otros indicadores de la base de datos tendrán un grado de adecuación mayor en otros estudios de planificación y desarrollo territorial, pero no es el caso ni el objetivo del estudio. Se trata de evaluar cuales son los indicadores de una utilidad mayor para la detección de espacios degradados en los que destinar fondos de rehabilitación y regeneración urbana o intervenir con otros métodos de revitalización.

Sociodemográficos		Nº	Indicador	Fórmula	Unidades de medida
	Evolución	1	Población total	nº total de personas	total de personas
		2	Evolución % de la población total, en dos años	$\{(n^{\circ} \text{ de personas } 2^{\circ} \text{ año})-(n^{\circ} \text{ de personal } 1^{\circ} \text{ año})\} / (n^{\circ} \text{ de personal } 2^{\circ} \text{ año}) \times 100$	% de personas
		3	Crecimiento vegetativo	Nº nacimientos - nº de defunciones	número de personas
	Edades y sexo	4	Distribución de la población por grupos de edad	nº de personas por grupo de edad (% de 0-15, % de 16-65, % de 66 y mayores)	% de grupos de personas
		5	Densidad de población	Población total / Superficie	habitantes /m2
		6	Porcentaje de personas mayores de 65 años	$(\text{mayores de 65 años}) / (\text{total de la población}) \times 100$	% de personas
		7	Porcentaje de mayores de 80 años	$(\text{mayores de 80 años}) / (\text{total de la población}) \times 100$	% de personas
		8	Índice de envejecimiento	$(n^{\circ} \text{ de personas de 65 años o mayores}) / (n^{\circ} \text{ de personas menores de 15 años})$	—
		9	Índice de sobreenvejecimiento	Personas mayores de 74 años) / (total de la población)	—
		10	Índice de dependencia	$(n^{\circ} \text{ de pers. menores de 15, y de 65 años o más})/(n^{\circ} \text{ de pers., entre 15 y menores de 65})$	—
		11	Índice de dependencia juvenil	$(n^{\circ} \text{ de personas menores de 20 años}) / (n^{\circ} \text{ de personas de entre 20 y 59 años})$	—
		12	Índice de dependencia senil	$(n^{\circ} \text{ de personas mayores de 59 años}) / (n^{\circ} \text{ de personas entre 20 y 59 años})$	—
		13	Tasa de remplazamiento	$(n^{\circ} \text{ de personas entre 55 y 59 años}) / (n^{\circ} \text{ de personas entre 20 y 24años})$	—
		14	Índice de feminidad	$(n^{\circ} \text{ de mujeres}) / (\text{total de la población}) \times 100$	% de mujeres
		15	Índice de masculinidad	$(n^{\circ} \text{ de hombres}) / (\text{total de la población}) \times 100$	% de hombres
		16	Tasa de maternidad	$(\text{Población de 0 a 4 años} / \text{Mujeres de 15 a 49 años}) \times 100$	—
		17	Tasa de morbilidad	$(n^{\circ} \text{ de casos} / \text{pob}) \times 100$	
		Procedencia	18	Distribución de la población según su lugar de procedencia	% de procedencia (europeos extra U.E., americanos, africanos, asiáticos)
	19		Año de llegada a su actual residencia	% de tiempo de llegada menos de (1 año, 2 años, 5 años, 10 años, resto)	% de los periodos
	20		Índice de extranjería (extra U.E.)	$\text{inmigrantes extranjeros (extra U.E.)} / \text{población total}$	% de extranjeros
	21		Índice de población extranjera (extra U.E.) en edad infantil	$(\text{personas menores de 15 años extranjeros (extra U.E.)})/(\text{Poblac. total de menores de 15 años})$	% de extranjeros
	22		Nivel de arraigo. Lugar de residencia (diez años antes)	% de residentes (en Zaragoza., Aragón, España, extranjero)	% de personas
	Nivel de formación	23	% de personas analfabetas o sin estudios	$(\text{personas sin estudios básicos}) / (\text{total personas}) \times 100$	% de personas
		24	% de personas con estudios básicos o primarios	$(\text{personas con estudios básicos}) / (\text{total personas}) \times 100$	% de personas
		25	% de personas con estudios medios	$(\text{personas con estudios medios}) / (\text{total personas}) \times 100$	% de personas
		26	% de personas con estudios superiores	$(\text{personas con estudios superiores}) / (\text{total personas}) \times 100$	% de personas
		27	% de personas cursando actualmente Universidad	$(\text{personas cursando universidad}) / (\text{total personas}) \times 100$	% de personas
		28	Tasa de escolarización en edades significativas	$(\text{alumnado de cada edad matriculado} / \text{población total de esa edad}) \times 100$	% de personas
	Núcleos familiares	29	Tasa de idoneidad	$\text{alumnos que se encuentran matriculados en el curso teórico adecuado para su edad/pob de esa edad}) \times 100$	% de personas
		30	Nº de personas que viven en el hogar	% de personas que viven;(solas, con una persona, con dos o tres, con más de cuatro)	% grupos de personas
		31	Distribución de los núcleos familiares según el tamaño	% de núcleos familiares de;(dos, tres cuatro cinco o más personas)	% grupos de personas
		32	% de hogares unipersonales	$(n^{\circ} \text{ de hogares con una persona}) / (n^{\circ} \text{ de viviendas total}) \times 100$	% de hogares
		33	% de hogares con dos miembros	$(n^{\circ} \text{ de hogares con dos personas}) / (n^{\circ} \text{ de viivendas}) \times 100$	% de hogares
		34	% de hogares con tres a cinco miembros	$(n^{\circ} \text{ de hogares con tres o cuatro persona}) / (n^{\circ} \text{ de viviendas}) \times 100$	% de hogares
		35	% de hogares con seis o más miembros	$(n^{\circ} \text{ de hogares con cinco o más personas}) / (n^{\circ} \text{ de viviendas}) \times 100$	% de hogares
		36	% de hogares unipersonales mayores de 64 años	$(\text{Hogares de 1 persona mayor de 64 años}) / (\text{total de hogares}) \times 100$	% de hogares
		37	% de hogares unipersonales mayores de 80 años	$(\text{Hogares de 1 persona mayor de 80 años}) / (\text{total de hogares}) \times 100$	% de hogares
38		Tasa de paro	$(n^{\circ} \text{ de parados}) / (\text{la población activa}) \times 100$	%	

Socioeconómicos	Empleo	39	Tasa de paro juvenil	(población de 19 a 29 años en paro) / (población activa de 19 a 29 años) x 100	%
		40	Tasa de empleo	(población ocupada) / (población activa) *100	%
		41	Tasa de trabajadores no cualificados	(nº de trabajadores no cualificados) / (nº de trabajadores ocupados) x 100	%
		42	Gasto medio mensual por habitante	cantidad de gasto medio mensual por habitante (trabajo de campo)	Euros
		43	Nivel de IBI (€)		
		44	Reparto entre actividad y residencia	(m2 de techo destinado a personas jurídicas) / (m2 de techo) x 100	% de superficie para actividad
		45	Diversidad de actividades. Índice de especialización		—
		46	Distribución de mezcla de rentas en la edificación	% de personas con nivel de rentas (muy bajo, bajo, medio, alto muy alto)	% de personas
		47	Distribución de mixtura tipológica de viviendas. Protegida-libre	(nº de viviendas protegidas) / (nº de viviendas) x 100	% de viviendas
		48	Actividad económica por habitante	(Índice de actividad económica) / nº de habitantes	—
	Consumo	49	Consumo de energía eléctrica por habitante	(media de megavatios de consumo en una hora) / (nº de habitantes)	megavatios / habitante
		50	Consumo doméstico de agua por habitante	litros de agua consumidos en un día / nº de habitantes	litros de agua / habitante
		51	Consumo doméstico de gas por habitante	(media de consumo de gas en una hora/nº de habitantes)	gas / habitante
		52	Renta Mínima (IAI)	% de perceptores renta mínima sobre total pob.	% de personas
Vivienda y morfología urbana	Viviendas	53	Clase de vivienda. Principal o secundaria	% de vivienda según su uso (principal, secundaria ,resto)	% de viviendas
		54	% de viviendas con superficie inferior a 31m2 útiles	(nº de viviendas con superficie útil menor de 31m2) / (nº total viviendas) x100	% de viviendas
		55	Tamaño medio de la vivienda (m2)		m2
		56	Superficie media de la vivienda por ocupante	(suma de superficies de todas las viviendas) / {(nº de viviendas) x (nº de ocupantes)}	m2/ocupante
		57	% de viviendas situada en edificios con mala conservación	(nº de viviendas en edificios con mala conservación) / (nº de viviendas) x 100	% de viviendas
		58	% viviendas construidas antes de 1950	(nº de viviendas construidas antes de 1950) / (nº de viviendas) x 100	% de viviendas
		59	% de personas en vivienda sin calefacción	(nº de personas en vivienda sin calefacción) / (nº de personas) x 100	% de personas
		60	% de personas en vivienda sin servicio y aseo	(nº de personas en vivienda sin aseo o sin servicio) / (nº de personas) x 100	% de personas
		61	% de personas en vivienda sin garage	(nº de personas en vivienda sin garage) / (nº de personas) x 100	% de personas
		62	% de personas en vivienda sin ascensor	(nº de personas en vivienda sin ascensor) / (nº de personas) x 100	% de personas
		63	% de Viviendas en alquiler sobre el total del edificio	(nº de viviendas en alquiler) / nº de viviendas totales) x 100	% de viviendas
		64	% Viviendas en propiedad sobre el total del edificio	(nº de viviendas en propiedad) / nº de viviendas totales) x 100	% de viviendas
		65	Régimen de tenencia de la vivienda	% de regímenes de tenencia (en propiedad, en alquiler, en cesión, resto)	% de los grupos
		66	Nº de habitaciones en relación a las viviendas	% de grupos viviendas en funcion del nº de habitaciones; (tres, cuatro, cinco o mas habitaciones)	% de los grupos
		67	Residentes según el estado del edificio	% de personasen función de el estado del edificio; (Bueno, deficiente, malo, ruinoso)	% de los grupos
		68	Residentes con ascensor	% de personas con ascensor en sus vivienda; (con ascensor, sin ascensor)	% de los grupos
		69	Residentes con aseo o baño en vivienda	% de personas con baño o aseo; (con baño o aseo, sin baño o aseo)	% de los grupos
		70	Residentes con disponibilidad de garage	% de personas con disponibilidad de garage; (con disponibilidad , sin disponibilidad de garage)	% de los grupos
		71	% edificios con ITE desfavorable	(número de edificios con ITE desfavorable / número total de edificios) x 100	% de edificios
	Morfología urbana	72	Compacidad absoluta (sobre manzana edificatoria)	(m3 edificados) / (Superficie de la manzana en m2)	metros (de altura)
		73	Compacidad corregida. (Sección censal que contenga espacio publico)	(m3 edificados) / (Superficie de la sección censal en m2)	metros (de altura)
		74	Densidad edificatoria. (sobre manzana edificatoria)	(nº de viviendas) / (Superficie de la manzana, en Hectárea)	Viviendas/Ha
		75	Espacio de viario público para el	(superficie de viario para peatón) / (superficie total espacio	% de viario

Infraestructuras, equipamientos y espacio público	Espacio público		peatón	público) x 100	peatonal
		76	Espacio de viario para el automóvil	(superficie de viario para tráfico rodado) / (superficie total espacio público) x 100	% de viario motorizado
		77	Continuidad de la calle corredor (índice de continuidad)	distancia de calle peatonal que une barrios en m) / (300m)	índice de continuidad
		78	Potencial de habitabilidad térmica en espacios urbanos	(nº de horas de confort en la calle) / (nº de horas de uso de la calle)	% nivel de confort
		79	Inserción de TICs en el espacio público	(nº personas a distancia < 300m con acceso a panel información) / (nº de personas) x 100	% de personas
		80	Dotación de árboles en espacio público (sobre sección censal)	1 árbol por cada 20 m2 de superficie edificada.	número de árboles
		81	Cubiertas vegetales, (sobre sección censal)	(m2 de cubierta vegetal) / (m2 total de sección censal) x 100	% de cubierta vegetal
		82	Corredores verdes (sobre sección censal)	(m de corredor verde (árboles jardines)) / (metro de calles) x 100	% de corredor verde
		83	Jardines verticales vegetales	(superficie ajardinada de fachadas) / (superficie de edificios) x 100	% de jardín vertical
		84	Reserva de espacios libres en interior de manzana	(superficie de patio de manzana abierto al uso público) / (Superficie de patios de manzana) x 100	% de patios abiertos
		85	Accesibilidad a parques (zonas verdes)	(nº personas a distancia < 300m con acceso a parque) / (nº de personas) x 100	% de personas
		86	Tasa de criminalidad	(número de delitos / número total de habitantes) x 100	% de delitos por habitante
	Equipamientos	87	Residencias	% de viviendas ubicadas a distancia de 150, 300 y 500 metros de distancia	% de las viviendas
		88	Servicios Sanitarios	% de viviendas ubicadas a distancia de 150, 300 y 500 metros de distancia	% de las viviendas
		89	Entidades Financieras	% de viviendas ubicadas a distancia de 150, 300 y 500 metros de distancia	% de las viviendas
		90	Tiendas de alimentación	% de viviendas ubicadas a distancia de 150, 300 y 500 metros de distancia	% de las viviendas
		91	Puntos de Reciclaje	% de viviendas ubicadas a distancia de 150, 300 y 500 metros de distancia	% de las viviendas
		92	Colegios	% de viviendas ubicadas a distancia de 150, 300 y 500 metros de distancia	% de las viviendas
		93	Institutos	% de viviendas ubicadas a distancia de 150, 300 y 500 metros de distancia	% de las viviendas
		94	Camas hospitalarias	Número de camas / nº de habitantes	camas por habitante
	Infraestructuras	95	% Deterioro del mobiliario urbano	(nº de elementos deteriorados) / (nº total de elementos) x 100	% de elementos deteriorados
		96	% Deterioros pavimentación y urbanización	(m2 de pavimentos deteriorado) / (m2 totales de pavimentos) x 100	% de m2 deteriorados
		97	% de acceso a la red de telefonía	(nº de viviendas con accesibilidad a la red de telefonía) / (nº total de viviendas) x 100	% de los grupos accesibles
		98	% de viviendas con acceso a la red de datos de Alta capacidad	(nº de viviendas con accesibilidad a la red de datos de alta capacidad) / (nº total de vivienda) x 100	% de los grupos accesibles
		99	% de viviendas con acceso a la red soterrada de electricidad	(nº de viviendas con red eléctrica soterrada) / (nº total de viviendas)	% de los grupos accesibles
		100	% de vivienda con acceso a la Infraestructura de gas ciudad	(nº de viviendas con accesibilidad a la red de gas ciudad) / (nº total de vivienda) x 100	% de los grupos accesibles
		101	ratio de averías por metro de conducción de suministro de agua	nº de viviendas con accesibilidad a la red de telefonía / nº total de vivienda	% de los grupos accesibles
		102	ratio de averías del alumbrado público por metro lineal de red	nº de averías / m lineales de red de alumbrado	—
		103	Estigmatización del territorio-ubicación de equipamientos e infraestructuras	nº de equipamientos que generan rechazo	—
Movilidad	Movilidad	104	Accesibilidad a la red de bicicletas	(nº personas a distancia < 300m con acceso a red de carril bici) / (nº de personas) x 100	% de los grupos accesibles
		105	Espacios de estacionamiento (índice de estacionamiento)	(nº de aparcamientos a menos de 300m de vivienda) / (coches sin plaza de aparcamiento en su vivienda)	índice de estacionamiento
		106	Accesibilidad a paradas de bus	(nº personas a distancia < 300m de paradas de bus) / (nº de personas) x 100	% de los grupos accesibles
		107	Accesibilidad de los ciudadanos con movilidad reducida	(metros de calle accesible sin barreras ni obstáculos) / (metros de calle) x 100	% de los grupos accesibles
		108	Accesibilidad a tranvía	(nº personas a distancia < 500m de paradas de tranvía) / (nº	% de los grupos

				de personas) x 100	accesibles
		109	Índice de motorización	$(n^{\circ} \text{ de vehículos}) / \{(n^{\circ} \text{ de habitantes}) / (100)\}$	Vehículos /cada 100 habit.
		110	Índice de motorización	$(n^{\circ} \text{ de vehículos}) / \{(n^{\circ} \text{ de habitantes}) / (100)\}$	

Tabla 6. Fuente. *Elaboración propia*

Sociodemográficos		Nº	Indicador	Fuente	Escala	Grado de adecuación
	Evolución	1	Población total	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
		2	Evolución % de la población total, en dos años	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
		3	Crecimiento vegetativo	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
		4	Distribución de la población por grupos de edad	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
		5	Densidad de población	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
	Edades y sexo	6	Porcentaje de personas mayores de 65 años	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
		7	Porcentaje de mayores de 80 años	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
		8	Índice de envejecimiento	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
		9	Índice de sobreenvejecimiento	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
		10	Índice de dependencia	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
		11	Índice de dependencia juvenil	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
		12	Índice de dependencia senil	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
		13	Tasa de remplazamiento	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
		14	Índice de feminidad	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
		15	Índice de masculinidad	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
		16	Tasa de maternidad	Servicio de estadística del Ayuntamiento	D.censal, distrito, municipio	
		17	Tasa de morbilidad	Servicio de estadística del Ayuntamiento	D.censal, distrito, municipio	
	Procedencia	18	Distribución de la población según su lugar de procedencia	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		19	Año de llegada a su actual residencia	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		20	Índice de extranjería (extra U.E.)	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		21	Índice de población extranjera (extra U.E.) en edad infantil	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		22	Nivel de arraigo. Lugar de residencia (diez años antes)	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		23	% de personas analfabetas o sin estudios	Servicio de	Edificio, manzana,	

Sociodemográficos	Nivel de formación			estadística del Ayuntamiento	d.censal, distrito, municipio		
		24	% de personas con estudios básicos o primarios	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio		
		25	% de personas con estudios medios	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio		
		26	% de personas con estudios superiores	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio		
		27	% de personas cursando actualmente Universidad	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio		
		28	Tasa de escolarización en edades significativas	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Distrito, municipio		
		29	Tasa de idoneidad	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Distrito, municipio		
	Núcleos familiares	30	Nº de personas que viven en el hogar	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio		
		31	Distribución de los núcleos familiares según el tamaño	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio		
		32	% de hogares unipersonales	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio		
		33	% de hogares con dos miembros	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio		
		34	% de hogares con tres a cinco miembros	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio		
		35	% de hogares con seis o más miembros	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio		
		36	% de hogares unipersonales mayores de 64 años	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio		
		37	% de hogares unipersonales mayores de 80 años	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio		
	Socioeconómicos	Empleo	38	Tasa de paro	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Manzana,d.censal, distrito, municipio	
			39	Tasa de paro juvenil	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Manzana,d.censal, distrito, municipio	
40			Tasa de empleo	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Manzana,d.censal, distrito, municipio		
41			Tasa de trabajadores no cualificados	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio		
42			Gasto medio mensual por habitante	Trabajo de campo	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio		
43			Nivel de IBI (€)	Catastro	Manzana,d.censal, distrito, municipio		
44			Reparto entre actividad y residencia	Ayuntamiento de Zaragoza	Manzana,d.censal, distrito, municipio		
45			Diversidad de actividades. Índice de especialización	Ayuntamiento de Zaragoza	Manzana,d.censal, distrito, municipio		
46			Distribución de mezcla de rentas en la edificación	Ayuntamiento de Zaragoza	D. censal, distrito, municipio		
47			Distribución de mixtura tipológica de viviendas. Protegida-libre	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio		

Vivienda y morfología urbana	Viviendas	48	Actividad económica por habitante	ITE - IEE- Trabajo de campo	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
		49	Consumo de energía eléctrica por habitante	DGA Departamento de Industria	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
	Morfología urbana	50	Consumo doméstico de agua por habitante	DGA Departamento de Industria	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
		51	Consumo doméstico de gas por habitante	DGA Departamento de Industria	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
		52	Renta Mínima (IAI)	Ayuntamiento de Zaragoza	Distrito, municipio	
		53	Clase de vivienda. Principal o secundaria	CATASTRO - ITE - IEE	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		54	% de viviendas con superficie inferior a 31m2 útiles	CATASTRO - ITE - IEE	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		55	Tamaño medio de la vivienda (m2)	CATASTRO - ITE - IEE	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
		56	Superficie media de la vivienda por ocupante	ITE - IEE	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		57	% de viviendas situada en edificios con mala conservación	ITE - IEE	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		58	% viviendas construidas antes de 1950	ITE - IEE	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		59	% de personas en vivienda sin calefacción	ITE - IEE - Trabajo de campo	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		60	% de personas en vivienda sin servicio y aseo	ITE - IEE	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		61	% de personas en vivienda sin garage	ITE - IEE	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		62	% de personas en vivienda sin ascensor	ITE - IEE	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		63	% de Viviendas en alquiler sobre el total del edificio	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		64	% Viviendas en propiedad sobre el total del edificio	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		65	Régimen de tenencia de la vivienda	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		66	Nº de habitaciones en relación a las viviendas	ITE - IEE	Portal, manzana,d.censal, distrito, municipio	
		67	Residentes según el estado del edificio	ITE - IEE	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		68	Residentes con ascensor	ITE - IEE	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		69	Residentes con aseo o baño en vivienda	ITE - IEE	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		70	Residentes con disponibilidad de garage	ITE - IEE	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		71	% edificios con ITE desfavorable	ITE - IEE	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		72	Compacidad absoluta (sobre manzana edificatoria)	PGOU	Manzana,d.censal, distrito, municipio	
		73	Compacidad corregida. (Sección censal que contenga espacio publico)	PGOU	Manzana,d.censal, distrito, municipio	

Infraestructuras, equipamientos y espacio público		74	Densidad edificatoria. (sobre manzana edificatoria)	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Manzana, d.censal, distrito, municipio	
	Espacio público	75	Espacio de viario público para el peatón	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Tramo urbano, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		76	Espacio de viario para el automóvil	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Tramo urbano, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		77	Continuidad de la calle corredor (índice de continuidad)	Trabajo de campo	Tramo urbano, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		78	Potencial de habitabilidad térmica en espacios urbanos	Trabajo de campo	D. censal, distrito, municipio	
		79	Insercción de TICs en el espacio público	Trabajo de campo	D. censal, distrito, municipio	
		80	Dotación de árboles en espacio publico (sobre sección censal)	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Manzana, d.censal, distrito, municipio	
		81	Cubiertas vegetales, (sobre sección censal)	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Manzana, d.censal, distrito, municipio	
		82	Corredores verdes (sobre sección censal)	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Manzana, d.censal, distrito, municipio	
		83	Jardines verticales vegetales	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Manzana, d.censal, distrito, municipio	
		84	Reserva de espacios libres en interior de manzana	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Manzana, d.censal, distrito, municipio	
		85	Accesibilidad a parques (zonas verdes)	Servicio de estadística del Ayuntamiento	Manzana, d.censal, distrito, municipio	
		86	Tasa de criminalidad	Trabajo de campo	Distrito, municipio	
	Equipamientos	87	Residencias	Ayuntamiento de Zaragoza-GEOT	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		88	Servicios Sanitarios	Ayuntamiento de Zaragoza-GEOT	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		89	Entidades Financieras	Ayuntamiento de Zaragoza-GEOT	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		90	Tiendas de alimentación	Ayuntamiento de Zaragoza-GEOT	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		91	Puntos de Reciclaje	Ayuntamiento de Zaragoza-GEOT	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		92	Colegios	Ayuntamiento de Zaragoza-GEOT	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		93	Institutos	Ayuntamiento de Zaragoza-GEOT	Edificio, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		94	Camas hospitalarias	ITE-IEE	D. censal, distrito, municipio	
	Infraestructuras	95	% Deterioro del mobiliario urbano	ITE-IEE	Tramo urbano, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		96	% Deterioros pavimentación y urbanización	ITE-IEE	Tramo urbano, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		97	% de acceso a la red de telefonía	ITE-IEE	Manzana, d.censal, distrito, municipio	
		98	% de viviendas con acceso a la red de datos de Alta capacidad	ITE-IEE	Manzana, d.censal, distrito, municipio	
		99	% de viviendas con acceso a la red	ITE-IEE	Manzana, d.censal,	

Movilidad	Infraestructuras		soterrada de electricidad		distrito, municipio	
		100	% de vivienda con acceso a la Infraestructura de gas ciudad	Ayuntamiento de Zaragoza	Manzana, d.censal, distrito, municipio	
		101	ratio de averías por metro de conducción de suministro de agua	Ayuntamiento de Zaragoza	Tramo urbano, manzana, d.censal, distrito, municipio	
		102	ratio de averías del alumbrado público por metro lineal de red	Ayuntamiento de Zaragoza	Tramo urbano, manzana, d.censal, distrito, municipio	
	Movilidad	103	Estigmatización del territorio- ubicación de equipamientos e infraestructuras	Trabajo de campo	Distrito, municipio	
		104	Accesibilidad a la red de bicicletas	Ayuntamiento de Zaragoza	Manzana, d.censal, distrito, municipio	
		105	Espacios de estacionamiento (índice de estacionamiento)	Ayuntamiento de Zaragoza	Manzana, d.censal, distrito, municipio	
		106	Accesibilidad a paradas de bus	Ayuntamiento de Zaragoza	Manzana, d.censal, distrito, municipio	
		107	Accesibilidad de los ciudadanos con movilidad reducida	Ayuntamiento de Zaragoza	Manzana, d.censal, distrito, municipio	
		108	Accesibilidad a tranvía	Ayuntamiento de Zaragoza	Manzana, d.censal, distrito, municipio	
		109	Índice de motorización	Ayuntamiento de Zaragoza	Manzana, d.censal, distrito, municipio	

Tabla 7. Fuente. Elaboración propia

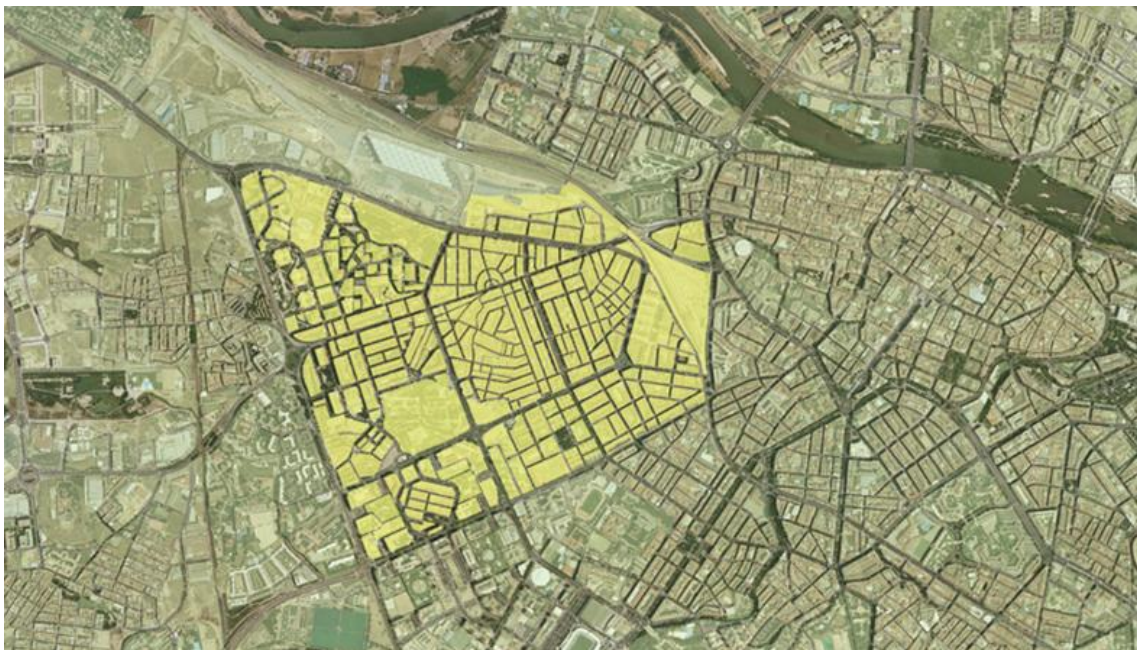
6. Aplicación sistema de indicadores

La fase aplicación se estructura en tres apartados. Primero se presenta la zona de estudio. Posteriormente se valora y analiza cada indicador, haciendo alusión a sus características principales. La tercera parte del apartado de aplicación consta de un diagnóstico territorial apoyándose en herramientas cartográficas.

6.1. Presentación zona de estudio

El barrio de Las Delicias se ubica en el suroeste de la ciudad de Zaragoza, perteneciendo al distrito tres de la ciudad. En el año 2015 era el distrito más poblado con 109.901 habitantes (INE), con un alto porcentaje de población inmigrante. Está dividido en espacios menores como son la Bombarda, El Castillo, La Bozada, Ciudad Jardín y Monsalud entre otros. Limita con los distritos de la Almozara, Centro, Universidad, Valdefierro y Oliver.

Figura 4. Plano de localización barrio de Las Delicias



Fuente: Pueyo (2007)

Es en su origen y formación un barrio nacido al margen del urbanismo municipal, cuyo crecimiento y extensión se ha multiplicado a lo largo de los años y se ha ido integrando en la planificación urbana de la ciudad (Pueyo, 2007). Se incluye en el grupo de los barrios surgidos por albergar a la población obrera de la ciudad. Es para albergar esta población obrera el motivo de su creación, tras un aumento repentino de población ligado a los impactos de la revolución industrial. La implantación de empresas como Averly o Tudor, además de la llegada del ferrocarril, entre otros factores, hicieron crecer el barrio y aumentar su dinamismo general.

Si hablamos de vivienda hay que recalcar que las primeras edificaciones mantenían un marcado carácter rural, con la presencia de un espacio destinado al corral o al huerto. El núcleo se localizaba cercano al palacio de la Aljafería, y en el eje de la antigua carretera de Madrid (actual Avenida Madrid). Durante la década de los años 50 y 60 la población aumentó exponencialmente, con la llegada de población de otras zonas, principalmente de ciudades cercanas como Soria. Las llegadas respondían a la designación de Zaragoza como polo de desarrollo. El barrio fue urbanizándose en esta etapa sin apenas planificación, con estructuras caóticas con calles estrechas y una total escasez de equipamientos y servicios públicos.

A raíz de su crecimiento exponencial se ha ido integrando en la estructura urbana actual. Esta estructura ha ido evolucionando y conformándose a través de una serie de ensanches surgidos a lo largo del siglo XX.

La extensión del barrio se enmarcaría entre unos límites muy definidos, sobre todo alguno de ellos, ya que suponen unos límites que actúan como barreras físicas muy importantes, que han condicionado a lo largo de los años el desarrollo del barrio y su crecimiento o relación con otros próximos (Pueyo,2007). Sin embargo, con el modelo de crecimiento expansionista de los últimos años se han ido ampliando estos límites generando una serie de espacios de pertenencia cuestionable.

Los límites de la zona de estudio responden a la delimitación oficial por sección censal. Los límites por el sur están en la calle San Juan Bosco, Gómez Laguna y Avenida Valencia, en el oeste por Vía Hispanidad, en el este el límite es la calle José Anselmo Clavé, y en el norte la Avenida Navarra.

La dificultad principal en la aplicación en esta zona de estudio es su heterogeneidad. Se trata de un amplio espacio urbano, con espacios modernos y consolidados en el tejido urbano, y otros espacios de mayor antigüedad, con instalaciones más deficientes y que pueden haber entrado en un proceso de degradación, o en una situación de pérdida de funcionalidad urbana.

6.2-Análisis y valoración de los indicadores seleccionados.

Para este apartado de aplicación, se han seleccionado 12 indicadores. El objetivo es detectar esos espacios urbanos que presentan una situación de degradación mayor, y en donde la Sociedad Municipal Zaragoza Vivienda debería de intervenir con una prioridad mayor, de cara a la rehabilitación de estas áreas urbanas.

Los indicadores seleccionados para esta fase del estudio se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 8. Indicadores específicos de rehabilitación urbana

1-Densidad de población	5-Porcentaje de población extranjera	9-Porcentaje de población con acceso a garaje en la vivienda
2-Porcentaje de mayores de 65 años (grado de envejecimiento)	6-Porcentaje de población con buena accesibilidad a la vivienda	10-Porcentaje de población con vivienda en alquiler (régimen de tenencia)
3-Tasa de maternidad	7-Porcentaje de población con disponibilidad de gas en la vivienda	11-Porcentaje de población de acuerdo a la tipología de las viviendas (vacía, secundaria, principal)
4-Porcentaje de población universitaria (nivel de formación)	8-Porcentaje de población en función del estado de conservación del edificio	12-Porcentaje de población con acceso a ascensor en la vivienda

Fuente. Elaboración propia

Sería interesante para futuros estudios la incorporación de mayor variedad de indicadores, entre ellos, los relativos a la accesibilidad a equipamientos públicos o algunos referentes a la movilidad urbana.

Como se observa en la tabla, hay una serie de indicadores demográficos que pretenden analizar tanto el grado de envejecimiento, como el nivel de formación, las zonas con predominio de población extranjera o la tasa de maternidad. Y otro grupo de indicadores que hacen referencia a la calidad de las viviendas, ya sea midiendo su accesibilidad o la idoneidad y estado de sus instalaciones.

A continuación, se presentan las fichas de indicadores elaboradas, que explican el objetivo y la utilidad de cada uno de ellos para su aplicación en estudios de rehabilitación y regeneración urbana.

Ficha 1. Densidad de población

Nº 1 **INDICADOR:** Densidad de población

Objetivo: Cuantificar el número de habitantes en relación a la superficie urbana.

Utilidad: La densidad de población es un indicador más efectivo que la población total para determinados estudios. Su finalidad es expresar la cantidad de población en relación a la superficie.

Densidades de población notablemente elevadas denotan congestión, y suelen generar saturación y problemas ligados a la mala calidad de vida. Detectar espacios urbanos en los que existe una fuerte saturación y presión poblacional es fundamental de cara a generar políticas de planificación territorial.

Fórmula: Población total / Superficie

Unidades de medida: habitantes /m²

Fuente: Servicio de estadística del Ayuntamiento. INE

Escala: Portal, manzana, sección censal, distrito, municipio.

Fuente: Elaboración propia

Ficha 2. Porcentaje de mayores de 65 años



Nº 2 INDICADOR: Porcentaje de mayores de 65 años

Objetivo: Obtener información acerca del grado de envejecimiento de los diferentes espacios urbanos, de cara a buscar el equilibrio de la población de diferentes edades en un mismo barrio, o área de estudio, en relación al conjunto de una ciudad.

Utilidad: Es muy importante incluir en los estudios de regeneración urbana a la población envejecida, debido a que son el grupo que más problemas de desplazamiento e impedimentos presentan. De acuerdo con Rueda (2010), es importante aumentar la cohesión de los grupos de diversas edades a partir del contacto en un mismo espacio físico.

Por otro lado, son necesarias intervenciones, para acondicionar ese tipo de espacios urbanos fuertemente envejecidos, de cara a mejorar y facilitar la calidad de vida de esta población. Los entornos fuertemente envejecidos denotan vulnerabilidad urbana.

Fórmula: $(\text{mayores de 65 años}) / (\text{total de la población}) \times 100$

Unidades de medida: % de personas.

Fuente: Servicio de estadística del Ayuntamiento. INE.

Escala: Portal, manzana, sección censal, distrito, municipio.

Fuente: Elaboración propia

Ficha 3. Tasa de maternidad



Nº 3 INDICADOR: Tasa de maternidad

Objetivo: Detectar zonas con un dinamismo demográfico elevado, cuyo crecimiento demográfico presumiblemente se ampliará a medio plazo.

Utilidad: La tasa de maternidad tiene cierta importancia en estudios de planificación urbana, ya que permite diagnosticar zonas urbanas en las que la población aumentará con cierta facilidad y rapidez. Estudiar y vaticinar este posible crecimiento futuro es importante de cara al aumento de equipamientos escolares o ampliación de colegios en determinados barrios. De cara a estudios específicos de rehabilitación y revitalización urbana es fundamental diagnosticar espacios urbanos en los que priman elementos como los carritos de bebés, que dificultan la movilidad, y demandan una serie de requerimientos mínimos de accesibilidad en la vivienda. Estas zonas en las que la tasa de maternidad sea más elevada se estará demandando un acondicionamiento mínimo del parque de viviendas (necesidad básica de ascensor).

Fórmula: $(\text{Población de 0 a 4 años} / \text{Mujeres de 15 a 49 años}) \times 1000$

Unidades de medida: _

Fuente: Servicio de estadística del Ayuntamiento. INE.

Escala: Manzana, sección censal, distrito, municipio.

Fuente: Elaboración propia

Ficha 4. Porcentaje de población universitaria



Nº 4 INDICADOR: Porcentaje de población universitaria

Objetivo: Obtener información acerca del nivel de formación de la población.

Utilidad: Analizar el grado o nivel de formación de la población puede ayudar a detectar espacios degradados, en riesgo de segregación y exclusión social. Valores muy reducidos de estos índices de formación suelen coincidir con estas zonas urbanas de un dinamismo menor, con población en riesgos de exclusión social y con problemas de inserción en el mercado laboral.

Es importante buscar el equilibrio de la población de diferentes rentas y de diferentes niveles de formación. Se antoja necesario aumentar la cohesión de grupos de diversas rentas (que coincide con el nivel de formación) a partir del contacto de estas poblaciones en un mismo espacio físico, de cara a evitar la segregación y exclusión social. Los barrios con menores índices de formación presentan mayor riesgo de vulnerabilidad urbana.

Fórmula: $(\text{población universitaria}) / (\text{total de la población}) \times 100$

Unidades de medida: % de personas.

Fuente: Servicio de estadística del Ayuntamiento. INE.

Escala: Edificio, manzana, sección censal, distrito, municipio.

Fuente: Elaboración propia

Ficha 5. Porcentaje de población extranjera

Nº 5 **INDICADOR:** Porcentaje de población extranjera

Objetivo: Cuantificar y analizar el nivel de segregación urbana y la cantidad de diversidad étnica y cultural con el objeto de buscar el equilibrio de la población de diferentes procedencias.

Utilidad: Zonas con altos valores de población inmigrante en donde escasea la población nativa denotan vulnerabilidad urbana. La segregación urbana se define como la combinación de disparidades sociales y geográficas para los diferentes sectores de la población. El hecho de que en un entorno el número de miembros de un determinado país sea elevado puede generar conflictos sociales. Lo ideal es una distribución heterogénea entre personas de diferente país y cultura, de cara a evitar la formación de guetos o aislamientos sociales. La segregación urbana es uno de los problemas actuales que se pueden solucionar con correctas políticas y medidas de rehabilitación.

Fórmula: $(\text{población extranjera}) / (\text{total de la población}) \times 100$


Unidades de medida: % de personas.

Fuente: Servicio de estadística del Ayuntamiento. INE.

Escala: Portal, manzana, sección censal, distrito, municipio.

Fuente: Elaboración propia

Ficha 6. Porcentaje de población con buena accesibilidad a la vivienda

 Zaragoza VIVIENDA
Nº 6 INDICADOR : Porcentaje de población con buena accesibilidad a la vivienda.
Objetivo: Detectar espacios urbanos de deficiente accesibilidad al parque de viviendas de cara a solucionar esta problemática.
<p>Utilidad: Es fundamental conseguir que toda la población, independientemente de sus características socio-demográficas, tenga a su disposición una situación mínima de accesibilidad de la vivienda.</p> <p>De cara a favorecer la fijación de población en determinadas zonas urbanas es imprescindible que las condiciones de accesibilidad al parque de viviendas sean adecuadas. Espacios urbanos con viviendas de accesibilidad deficiente (obstáculos para acceder a la vivienda) merecen de ser detectados y diagnosticados de cara a generar mecanismos de intervención por parte de la Sociedad Municipal Zaragoza Vivienda. La mejora de la accesibilidad en estas zonas facilitará la dinamización de estos espacios y la posterior revitalización urbana, evitando posibles procesos de degradación y vaciado.</p>
<p>Fórmula: $(\text{Población en viviendas con buena accesibilidad} / \text{población total}) \times 100$</p> <p>Unidades de medida: % de personas</p> <p>Fuente: Servicio de estadística del Ayuntamiento. INE.</p> <p>Escala: Manzana. sección censal. distrito. municipio.</p>

Fuente: Elaboración propia

Ficha 7 Porcentaje de población con disponibilidad de gas en la vivienda

Nº 7 INDICADOR : Porcentaje de población con disponibilidad de gas en la vivienda.

Objetivo: Diagnosticar espacios urbanos con viviendas carentes de disponibilidad de gas.

Utilidad: Detectar viviendas sin disponibilidad de gas es fundamental para plantear medidas de rehabilitación y mejora del parque de viviendas.

Este tipo de viviendas, con carencias de instalaciones básicas suelen adquiridas por ciudadanos de rentas bajas y su concentración espacial puede generar procesos de segregación social u otros procesos de degradación urbana.

Fórmula: $(\text{Población en viviendas sin gas} / \text{población total}) \times 100$

Unidades de medida: % de personas

Fuente: Servicio de estadística del Ayuntamiento. INE. ITEE. IEE.

Escala: Edificio, manzana, sección censal, distrito, municipio.

Fuente: Elaboración propia

Ficha 8. Porcentaje de población en función del estado de conservación del edificio



Nº 8 INDICADOR : Porcentaje de población en función del estado de conservación del edificio.

Objetivo: Detectar zonas urbanas con un alto grado de degradación del parque de viviendas de cara a la aplicación de políticas de rehabilitación y regeneración urbanas.

Utilidad: Los procesos de expansión urbana recientes, propios de un modelo desarrollista, han generado una serie espacios en riesgo de degradación y desvitalización en las zonas centrales de la ciudad.

Es importante conocer el número de viviendas en situación de mala conservación de cara a apostar por políticas de rehabilitación de este parque de viviendas. El objetivo no es otro que frenar los procesos de vaciado que se vienen produciendo en los barrios tradicionales en los últimos años, potenciando y apostando por un modelo de ciudad compacta.

Fórmula: $(\text{Población en edificios de mala conservación} / \text{población total}) \times 100$

Unidades de medida: % de personas

Fuente: Servicio de estadística del Ayuntamiento. INE. ITEE. IEE.

Escala: Edificio, manzana, sección censal, distrito, municipio.

Fuente: Elaboración propia

Ficha 9. Porcentaje de población con acceso a garaje en la vivienda



Nº 9 INDICADOR : Porcentaje de población con acceso a garaje en la vivienda.

Objetivo: Cuantificar el porcentaje de personas que carecen de garaje propio en su vivienda.

Utilidad: La movilidad es uno de los temas fundamentales a tratar en la planificación urbana. El aumento de vehículo privado en la población ha ido ase ha extendido en los últimos años. Este hecho ha propiciado una serie de problemáticas en las grandes ciudades, ligadas a la congestión de tráfico, problema as de aparcamiento, saturación urbana etc. Poder cuantificar la cantidad de viviendas sin garaje es interesante de cara a generar posibles políticas de gestión de zonas de aparcamiento por parte del ayuntamiento, o la construcción de parkings subterráneos. Esas zonas que carezcan de garaje merecen atención especial de cara a la mejora de la movilidad urbana. Manejar el dato de disponibilidad de garaje se considera útil para la Sociedad Municipal Zaragoza Vivienda.

Fórmula: $(\text{nº de personas en vivienda sin garaje}) / (\text{población total}) \times 100$

Unidades de medida: % de personas

Fuente: Servicio de estadística del Ayuntamiento. INE. ITEE. IEE.

Escala: Edificio, manzana, sección censal, distrito, municipio.

Fuente: Elaboración propia

Ficha 10 Porcentaje de población en función del régimen de tenencia



Nº 10 INDICADOR : Porcentaje de población en función del régimen de tenencia.

Objetivo: Obtener información acerca de las viviendas en propiedad, en alquiler o en cesión en relación al número total de la población.

Utilidad: La crisis inmobiliaria ha supuesto un cambio de modelo en cuanto a la obtención de viviendas en propiedad. Según los datos del Banco de España (BdE), la proporción de casas en propiedad se situó en el 77,7% del total a cierre de 2013. Para encontrar un nivel similar en la estadística hay que remontarse a 1988, cuando las viviendas compradas suponían el 76,66% del conjunto. Por contra, este dato alcanzó su cota más alta en diciembre de 2002. Es importante tener el régimen de tenencia de cara a establecer políticas de rehabilitación y regeneración urbana. Es interesante ir estudiando la dinámica y el cambio de modelo de vivienda en propiedad a viviendas en alquiler. Por lo general, la población que tiene viviendas alquiladas es mucho más reacia a asumir políticas de rehabilitación en sus viviendas de alquiler,

Fórmula: $(\text{Población según el régimen de tenencia} / \text{población total}) \times 100$


Unidades de medida: % de personas

Fuente: Servicio de estadística del Ayuntamiento. INE. ITEE. IEE.

Escala: Edificio, manzana, sección censal, distrito, municipio.

Fuente: Elaboración propia

Ficha 11. Porcentaje de población de acuerdo a la tipología de las viviendas



Nº 11 INDICADOR : Porcentaje de población de acuerdo a la tipología de las viviendas (vacía, secundaria, principal).

Objetivo: Detectar espacios urbanas en situación de abandono (viviendas vacías)

Utilidad:
 El estudio y diagnóstico de amplias zonas de viviendas vacías permite detectar espacios urbanos que han sufrido una serie de procesos de desvitalización funcional, y que merecen ser estudiados de cara a generar medidas de rehabilitación urbana.

 El problema de la vivienda vacía es uno de los temas más tratados en los análisis de planificación y gestión urbana.

Fórmula: $(n^{\circ} \text{ de personas en vivienda sin garaje}) / (\text{población total}) \times 100$

Unidades de medida: % de personas

Fuente: Servicio de estadística del Ayuntamiento. INE. ITEE. IEE.

Escala: Edificio, manzana, sección censal, distrito, municipio.

Fuente: Elaboración propia

Ficha 12. Porcentaje de población en función de la disponibilidad de ascensor



Nº 12 INDICADOR : Porcentaje de población en función de la disponibilidad de ascensor.

Objetivo: Cuantificar el porcentaje de personas que residen en viviendas sin ascensor.

Utilidad: El envejecimiento poblacional en determinados barrios supone la generación de un grueso importante de población con problemas de movilidad. Es importante que la mayor parte de las viviendas tengan una accesibilidad mínima, que da la utilización del ascensor. Detectar viviendas sin ascensor en zonas envejecidas supondrá espacios en los que se requiere una serie de políticas de rehabilitación de cara a preparar esas viviendas con los equipamientos técnicos necesarios.

La disponibilidad de ascensor es uno de los requerimientos más solicitados en la actualidad por la población demandante de vivienda. Generar un parque de viviendas con disponibilidad de este equipamiento puede generar una mayor legada poblacional y una consecuente dinamización del barrio o del entorno urbano.

Fórmula: $(\text{nº de personas en vivienda sin ascensor}) / (\text{nº de personas}) \times 100$

Unidades de medida: % de personas

Fuente: Servicio de estadística del Ayuntamiento. INE. ITEE. IEE.

Escala: Edificio, manzana, sección censal, distrito, municipio.

Fuente: Elaboración propia

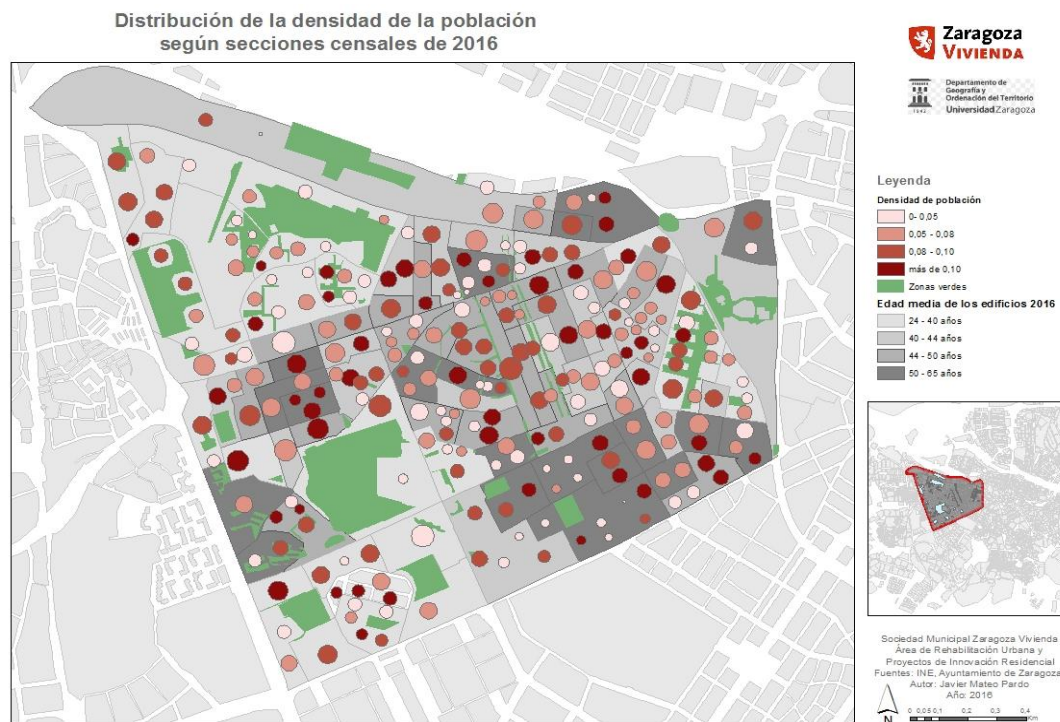
Con este método de representación por fichas de indicador se pretende obtener una valoración completa de cada uno de los indicadores. Se justifica además de su objetivo, su utilidad en el contexto de trabajo actual, además de otras utilidades en otros ámbitos de aplicación.

6.3 Diagnóstico territorial y cartografías generadas

Tras presentar los 12 indicadores y la zona de estudio sobre la que se van aplicar se entra en este apartado de diagnóstico territorial. Para ello se han elaborado 12 cartografías correspondientes a los 12 indicadores. Tienen como objetivo principal detectar esas zonas más vulnerables del barrio, en las que sería conveniente una intervención de la Sociedad Zaragoza Vivienda, y en donde urge en mayor medida destinar fondos de rehabilitación y regeneración urbana.

Las ciudades son las protagonistas del orden social, económico y cultural del mundo contemporáneo, y necesitan poder desarrollarse en una armonía que se encuentra entre lo global y lo local. Hay que reinventar nuevas formas de planificación de la ciudad, especialmente en su gestión y planificación, con modelos más participativos que incorporen con decisión la voz de la ciudadanía en la toma de decisiones (Pueyo, 2007), y que los diagnósticos aborden un estudio integral de la problemática analizada.

Figura 5



Fuente: INE. Elaboración propia.

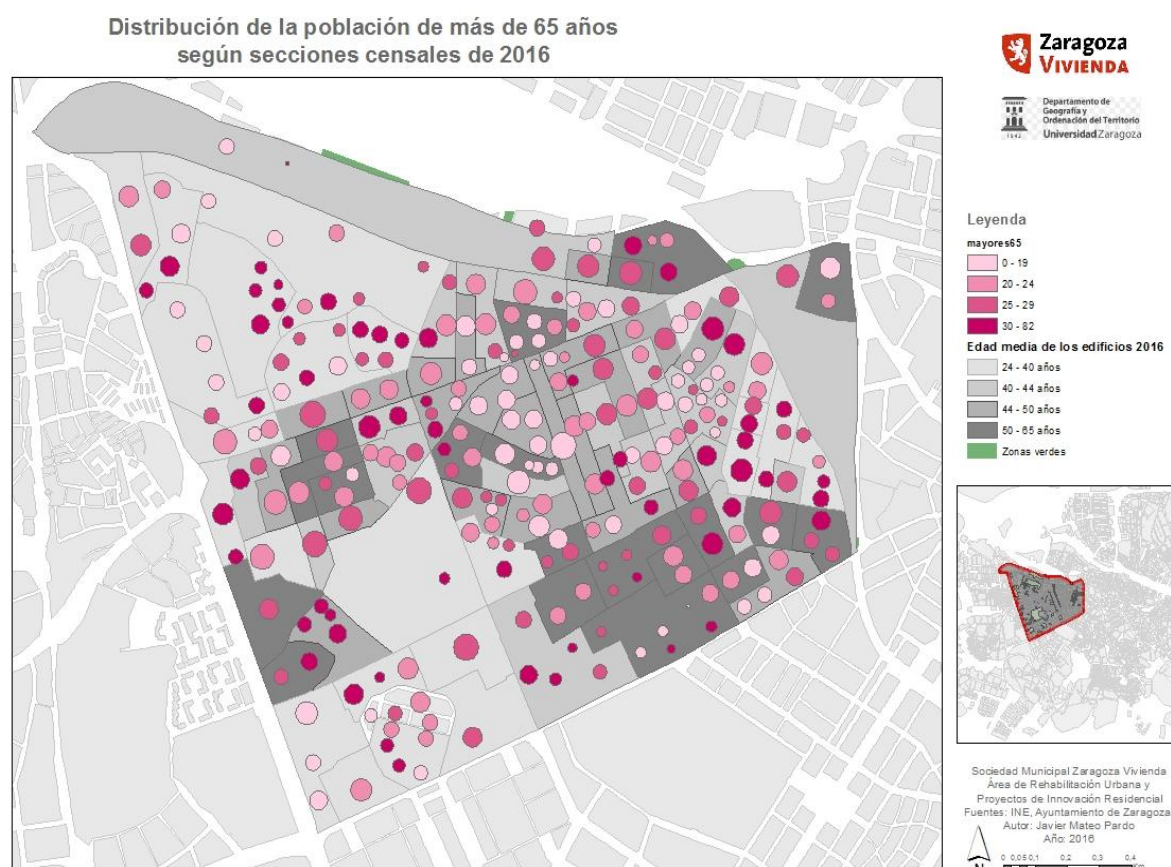
El barrio de Delicias cuenta con un total de 109.901 habitantes (INE, 2015). Su población se ha visto reducida en los últimos diez años debido sobre todo a los procesos de vaciado recientes de los barrios tradicionales, cuya población más joven y con recursos económicos, se ha desplazado a los nuevos barrios surgidos en la periferia (Valdespartera, ArcoSur etc).

En 2006 su población era de 112.081 habitantes, siendo el distrito más poblado de la ciudad, lo que en otras circunstancias casi se le podría considerar una pequeña ciudad. Es un barrio de carácter obrero y clases medias que ha crecido

de forma acelerada al amparo de las oleadas de emigrantes que durante décadas habían arribado a Zaragoza procedentes del medio rural aragonés y de otras CC.AA (Pueyo,2007).

Las densidades de población del barrio de Delicias son bastante elevadas en comparación con otros distritos de la ciudad. Esto requiere una notable cantidad de equipamientos y servicios públicos. En la cartografía 1 se observa una distribución más o menos homogénea de la población, que se articula y asienta en torno a los tres grandes ejes que articulan el barrio: Avenida Madrid, Paseo Calanda y Calle Rioja.

Figura 6

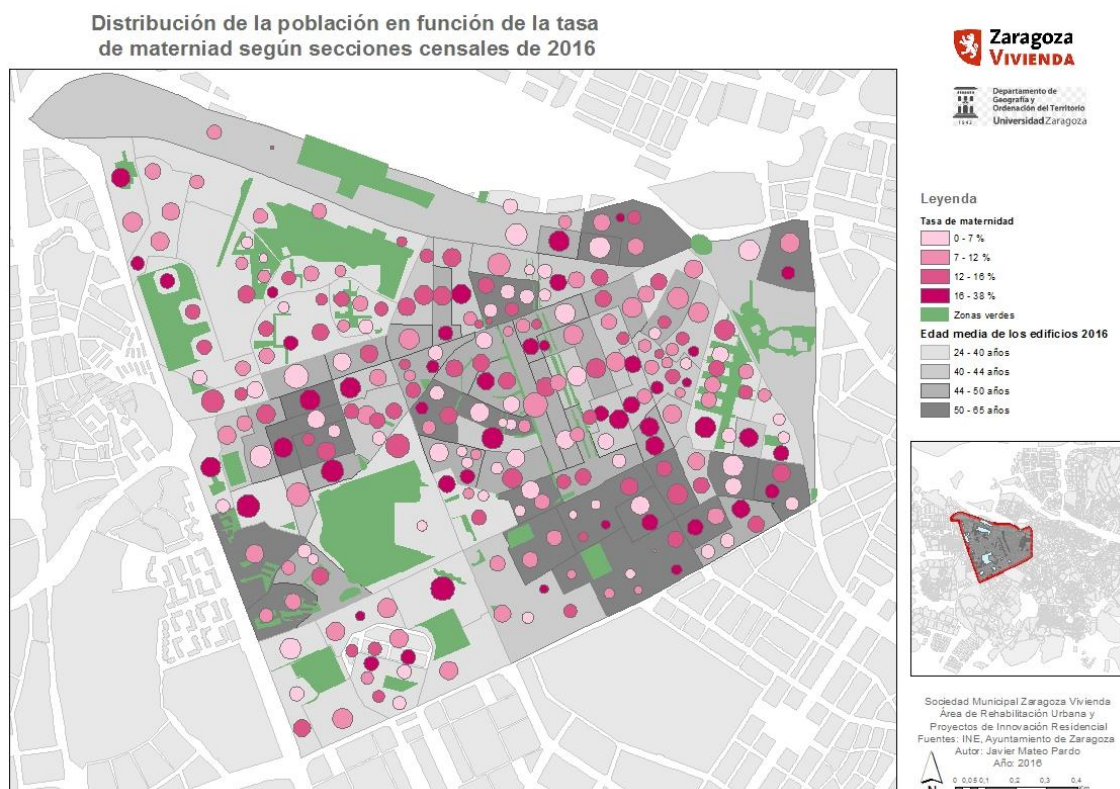


Fuente: INE. Elaboración propia

Al analizar la distribución de la población envejecida en el barrio Delicias se observa un patrón espacial importante. La pastilla central del barrio, con un parque de viviendas envejecido, no presenta demasiados síntomas de envejecimiento. Al contrario, en estas zonas centrales del barrio se localiza la población más joven. Este hecho es más sorprendente cuando se compara el dato con el estudio realizado en el año 2005 por Pueyo y Zúñiga en el que se destaca que los procesos de envejecimiento en el Casco Histórico de Las delicias se acentuaban en el polígono número 25 perteneciente al barrio de Salamanca. Allí la media de edad se elevaba y se observó que era el polígono donde más ancianos residían.

Este rejuvenecimiento de la pastilla central del barrio se debe a la llegada de población inmigrante en los últimos años. Esta población de menor poder adquisitivo se instala en las viviendas más económicas, que son las que mayor antigüedad presentan, localizadas en el entorno central del barrio.

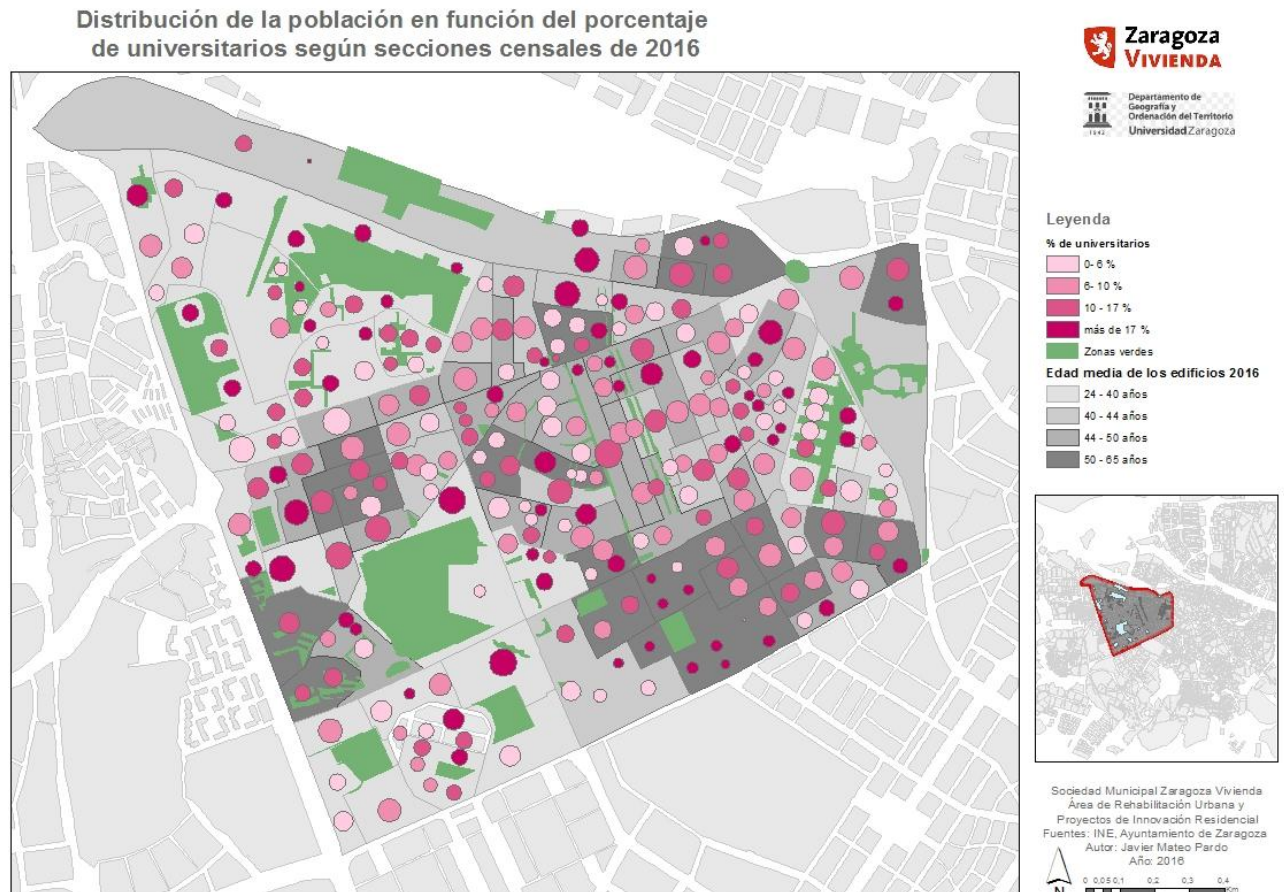
Figura 7



Fuente: INE. Elaboración propia

Atendiendo a los valores obtenidos por la tasa de maternidad se observan ciertos patrones. Bien es cierto que la distribución espacial de la tasa de maternidad parece adquirir cierta heterogeneidad, sin embargo, sí que se detectan valores más elevados en esa pastilla central antes mencionados. Coinciden con los polígonos más jóvenes, en donde más población inmigrante se localiza presumiblemente, y por ende más dinamismo demográfico presenta. Espacios periféricos del barrio en torno a ejes como Gómez Laguna o la Avenida Valencia la tasa de maternidad presenta valores más reducidos.

Figura 8



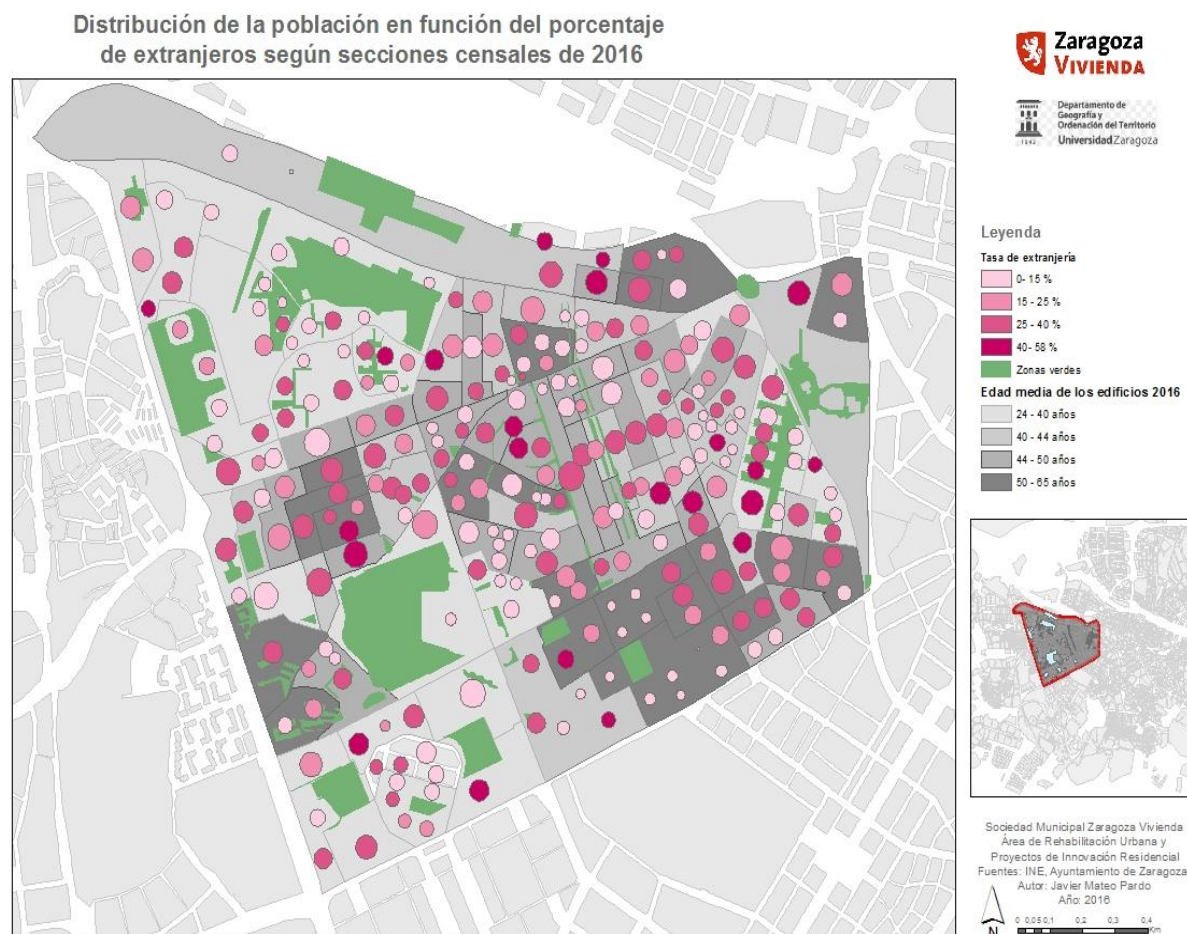
Fuente: INE. Elaboración propia

Si se analiza el nivel de formación, se detecta como el número de universitarios no tiene una correlación directa con las zonas donde más población joven se localiza, como sí sucedía hace unos años en el estudio del barrio de Delicias del año 2007 llevado a cabo por el grupo de investigación GEOT de la Universidad de Zaragoza.

La explicación es que la llegada de población inmigrante ha alterado estos patrones espaciales. Su inserción en la pastilla central del barrio ha generado niveles de formación menores, ya que la mayor parte de este grueso de población inmigrante no ingresa en la universidad. Por el contrario, sí que se perciben niveles de formación altos en los polígonos cercanos al Parque Roma, donde se instalan en pisos de alquiler gran parte de población universitaria (calle Vicente Berdusan), además de las

zonas cercanas al colegio de Salesianos. Se denota de nueva acusada vulnerabilidad en la pastilla central, con niveles de formación menores.

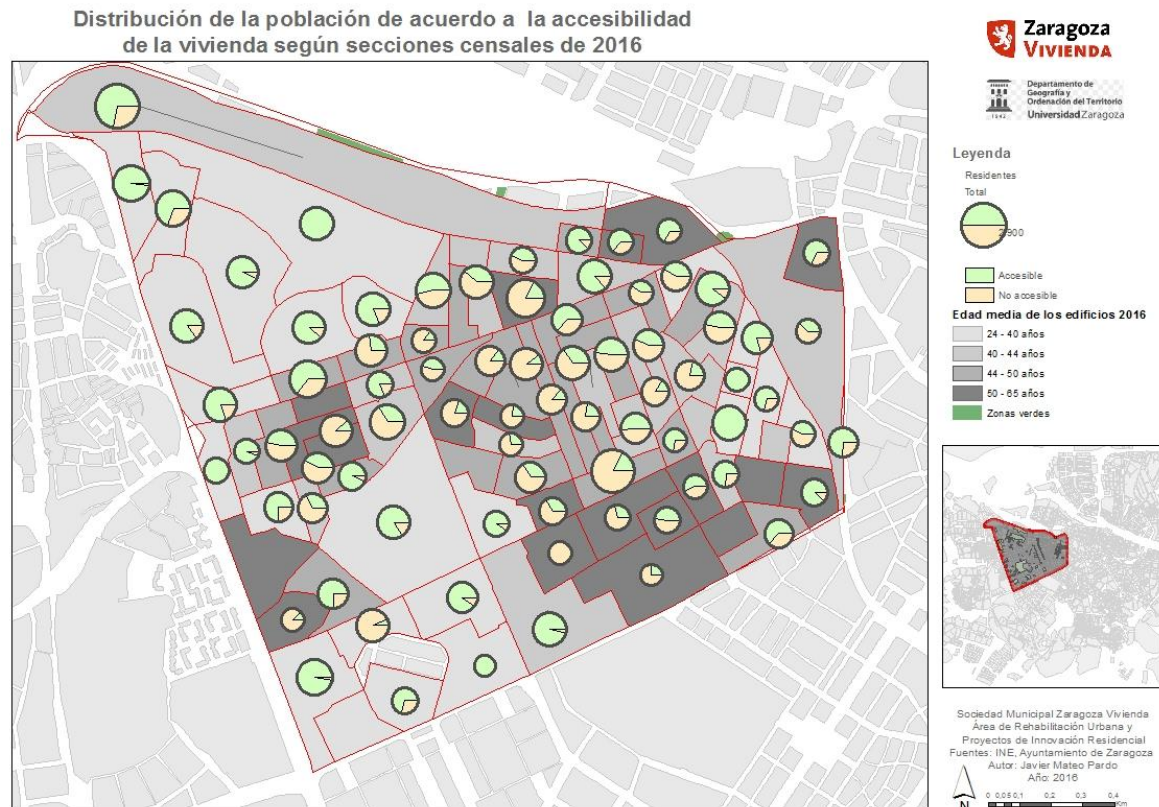
Figura 9



Fuente: INE. Elaboración propia

Como se ha adelantado previamente, se vuelve a recalcar al apreciar la cartografía 5 en la que se observa un elevado porcentaje de población extranjera en la pastilla central y de plano más irregular del barrio. Se trata de viviendas antiguas, en donde se ha instalado gran parte de población inmigrante de rentas económicas más bajas.

Figura 10



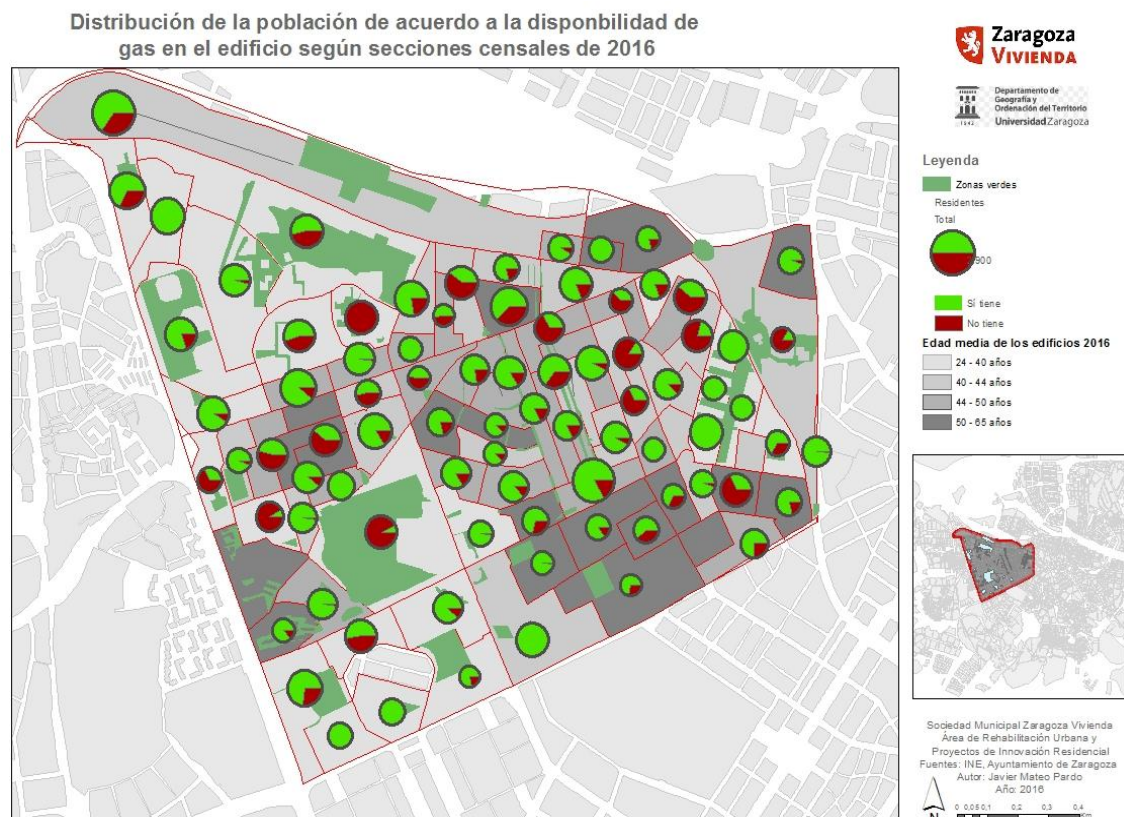
Fuente: INE. Elaboración propia

Toda acción sobre el parque inmobiliario de una ciudad, ya sea de transformación, sustitución o rehabilitación tiene incidencia sobre la estructura social. Las actuaciones sobre la vivienda son claves para evitar la exclusión social, precisamente porque la vivienda es el primer factor de segregación urbana, ya que sobre el mismo se aplican directamente filtros para renta en función de su precio. Un parque amplio y estable de vivienda protegida es una de las mejores medidas para garantizar el acceso a la vivienda.

Debido a esta importancia que tiene la configuración, estructura y estado del parque de viviendas en la dinámica urbana, se incluyen varios indicadores capaces de valorar sus características recientes. Mediante la toma y análisis de datos se observa como los polígonos más condensados corresponden a la periferia interior, a la antes mencionada pastilla central. Son aquellos que tienen mayores problemas de congestión por el número de viviendas, además de presentar una característica en común, en ninguno de los polígonos centrales hay parques ni zonas verdes.

Si se observa la cartografía 10 se aprecia la distribución espacial de las viviendas en alquiler. Ya en el estudio realizado en el año 2007 por Pueyo y Zúñiga se hacía referencia a una variabilidad de los porcentajes de alquiler por la llegada de población inmigrante. Las Delicias se ha convertido en la reserva o en el espacio urbano que con sus más de 7.000 viviendas vacías y la salida de mucha población ha dejado hueco a la llegada de más de más 15.000 inmigrantes. De acuerdo con Pueyo (2007) las condiciones de habitabilidad del casco antiguo de Delicias han provocado una importante salida importante de población en las última décadas, ciudadanos con poder adquisitivo que han buscado en otras zonas de la ciudad calidad de vida, de habitabilidad y confort. Esta circunstancia ha provocado un cierto envejecimiento en la población de Delicias. Los jóvenes, los ciudadanos con mejores expectativas laborales, aquellos que tienen mayor poder adquisitivo y aspiraciones y los que cumplían las condiciones de acceso a VPO, han salido de las zonas antiguas del barrio hacia nuevas urbanizaciones (Rosales del Canal, Valdespartera, ArcoSur) y han provocado el aumento de porcentajes de población con menos posibilidades económicas, más envejecida, con dificultades para afrontar el cambio de una nueva vivienda, incluso para afrontar los pagos de una posible renovación o instalación de ascensor. Sin embargo, también se ha producido en estos últimos años un aumento de la llegada de población inmigrante, casualmente a esa pastilla central del barrio, en las viviendas más antiguas y que más carencias presentan. Esta llegada de población inmigrante, de rentas bajas, ha permitido cierto rejuvenecimiento de esta periferia interior.

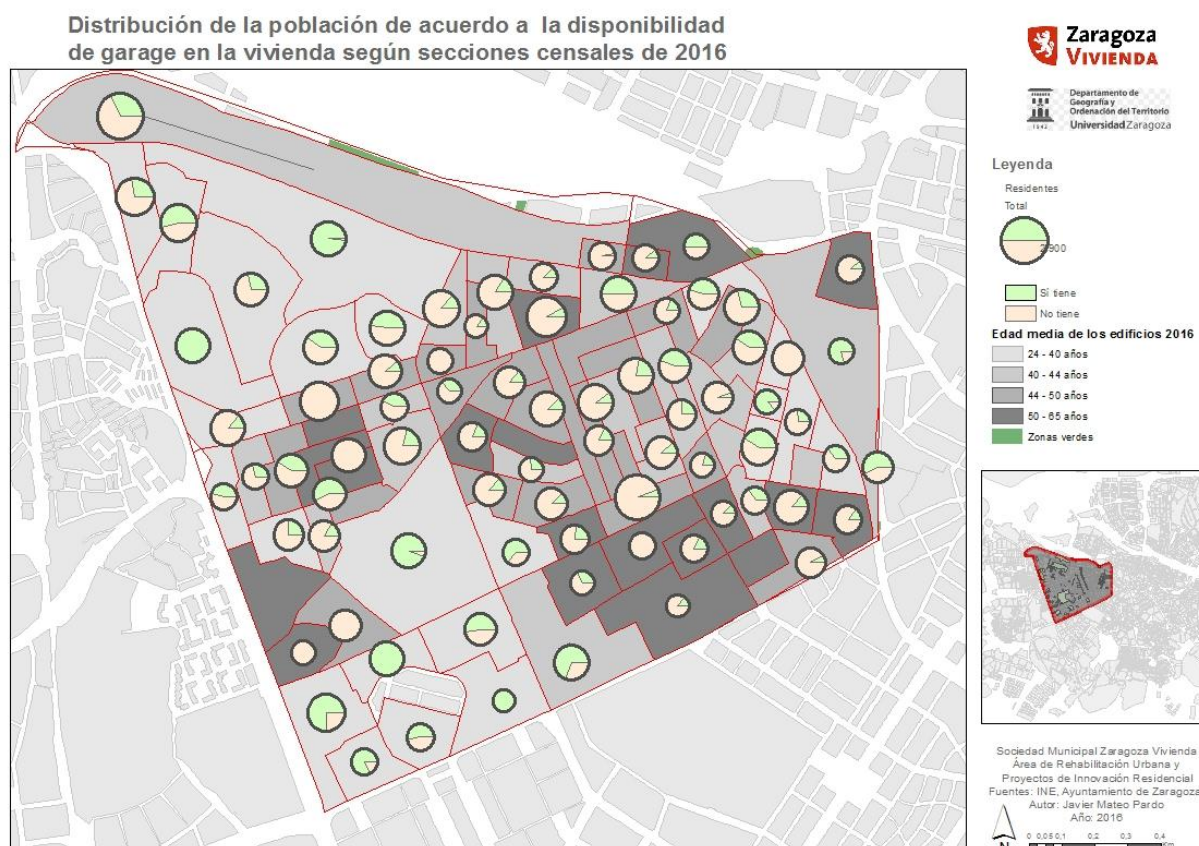
Figura 11



Fuente: INE. Elaboración propia

Por el contrario, las urbanizaciones en torno a Parque Roma, o las edificaciones del norte del barrio y del sur (Gómez Laguna), presentan unas condiciones mejores. La problemática se detecta en los espacios centrales del barrio, que coinciden con el mayor porcentaje de población inmigrante, además de unos niveles de formación más bajos. bhh

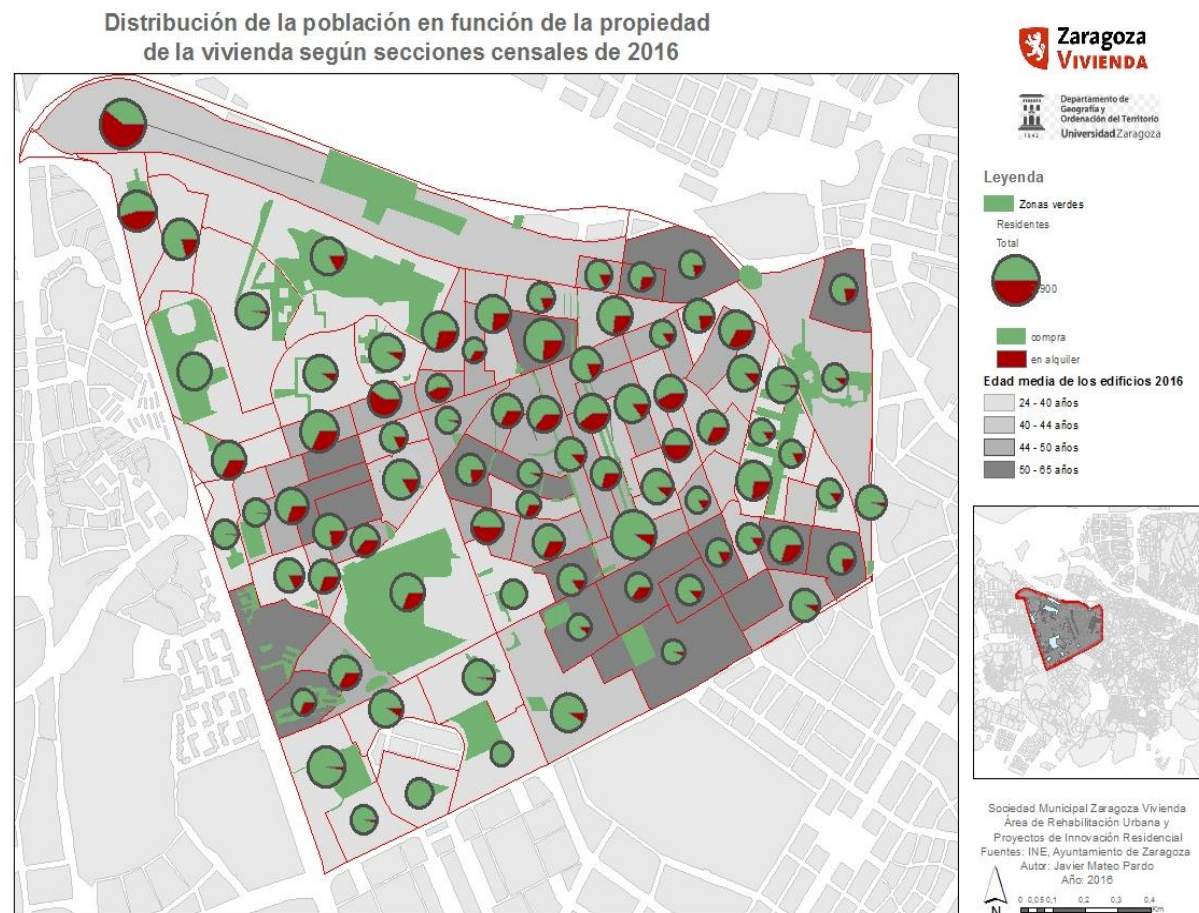
Figura 13



Fuente: INE. Elaboración propia.

La disponibilidad de garaje es otro elemento a tener muy en cuenta. Las viviendas de esta periferia central carecen de este equipamiento en su gran mayoría. Sería interesante promover la instalación y creación de parkings subterráneos para favorecer la movilidad intraurbana en estos espacios centrales.

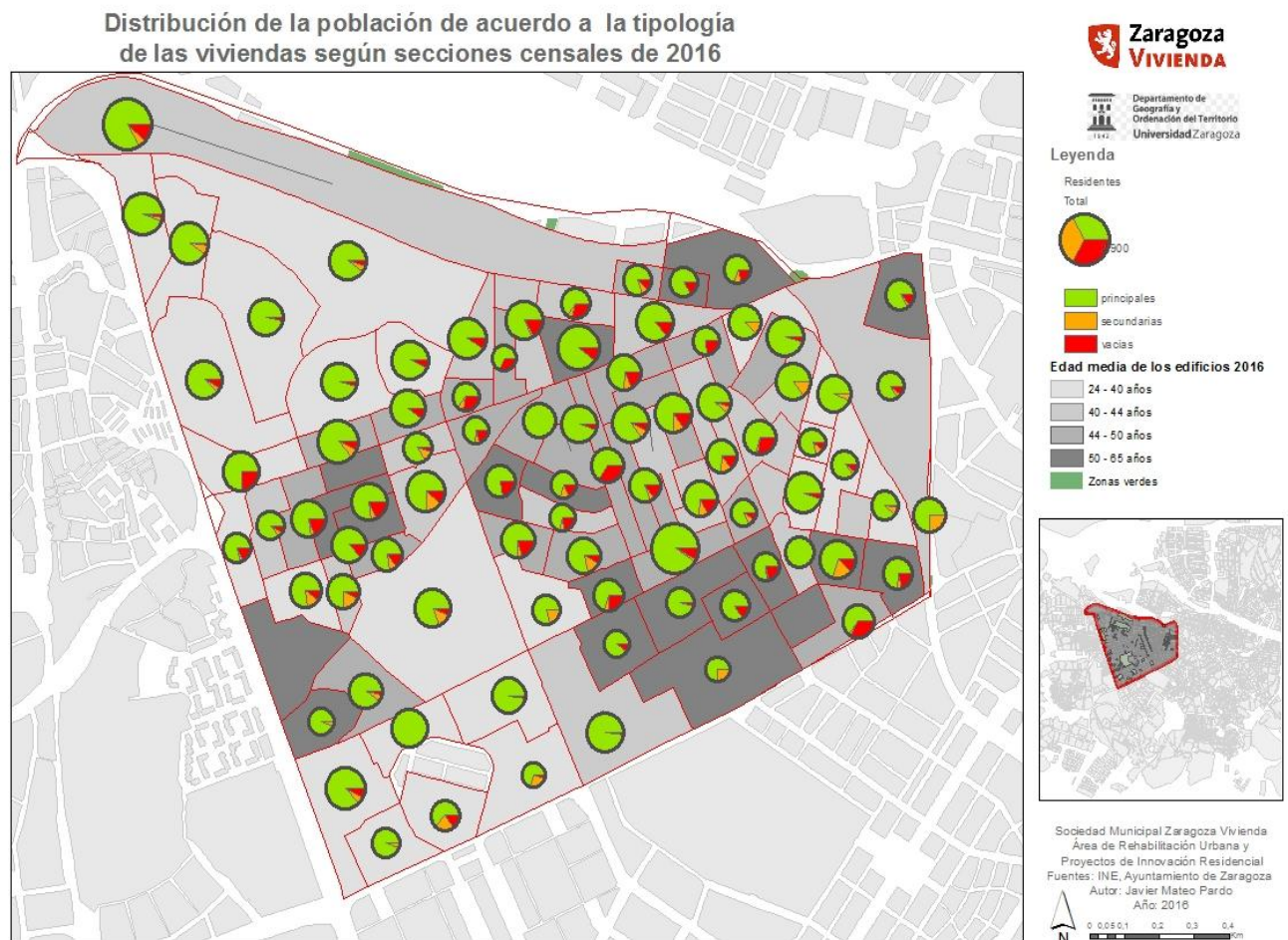
Figura 14



Fuente: INE. Elaboración propia

Si se observa la figura 15 se vuelve a presentar ese déficit de instalaciones básicas en las zonas más antiguas del barrio. En este caso las viviendas de la antes citada pastilla central carecen de ascensor en su gran mayoría. Esto supone una serie de problemáticas ligadas a la accesibilidad de la vivienda de la población más envejecida, y otorga un indicador más de vulnerabilidad urbana.

Figura 15



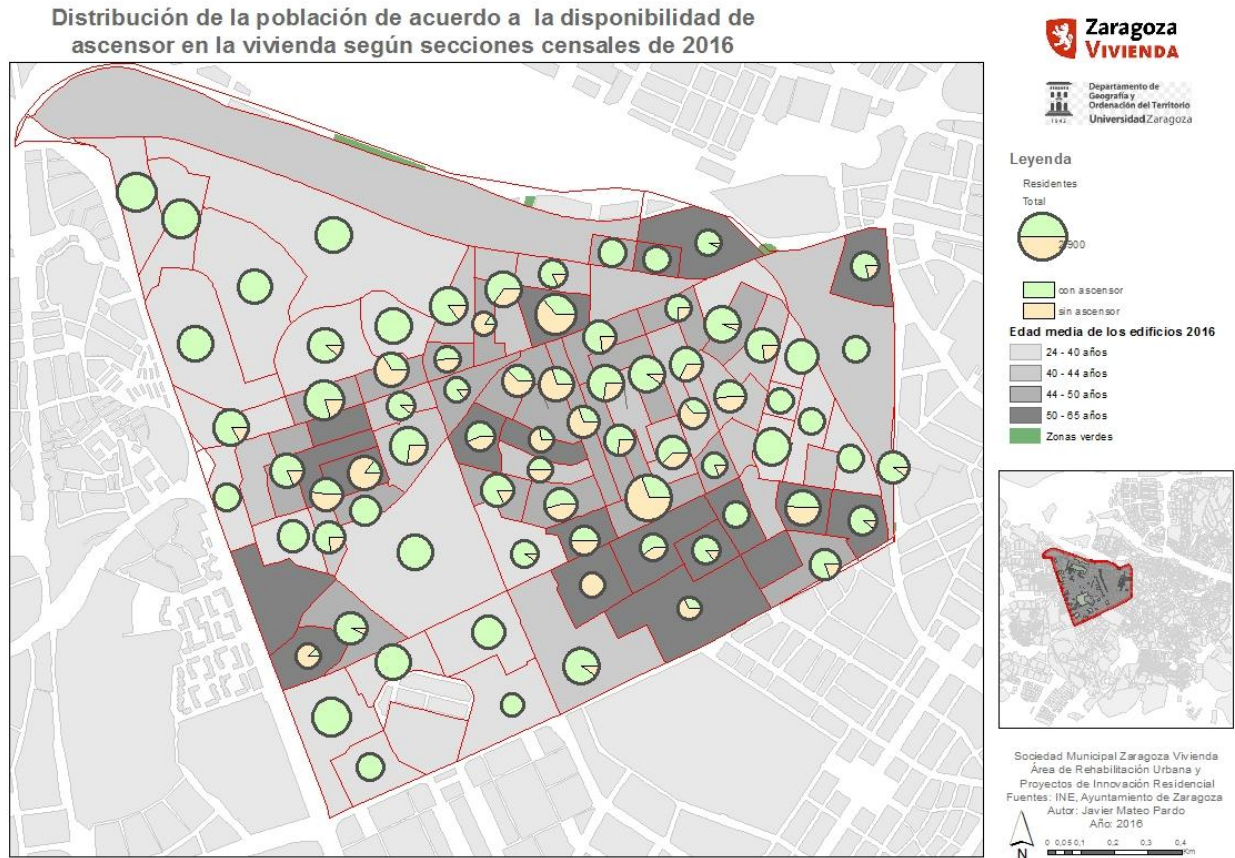
Fuente: INE. Elaboración propia

El estado de las viviendas en general es bueno, aunque la antigüedad, sobre todo las anteriores a 1970, las continuas rotaciones de inquilinos, el negocio especulativo con los alquileres que llegan a los límites de la habitabilidad sin apenas inversiones y la llegada de población con otros usos y costumbres, están generando el surgimiento progresivo de núcleos urbanos con paquetes de viviendas deficientes (Pueyo, 2007).

El acceso a la vivienda, junto con las instalaciones de ésta (ascensor y garaje) fundamentalmente, son causas importantes para no resultar atractiva al resto de la ciudad la opción del corazón de Delicias como un posible lugar donde vivir.

Es necesario intervenir en estas zonas para estimular de nuevo su desarrollo y dinamizar el tejido urbano de estos espacios con riesgo potencial de degradación.

Figura 16

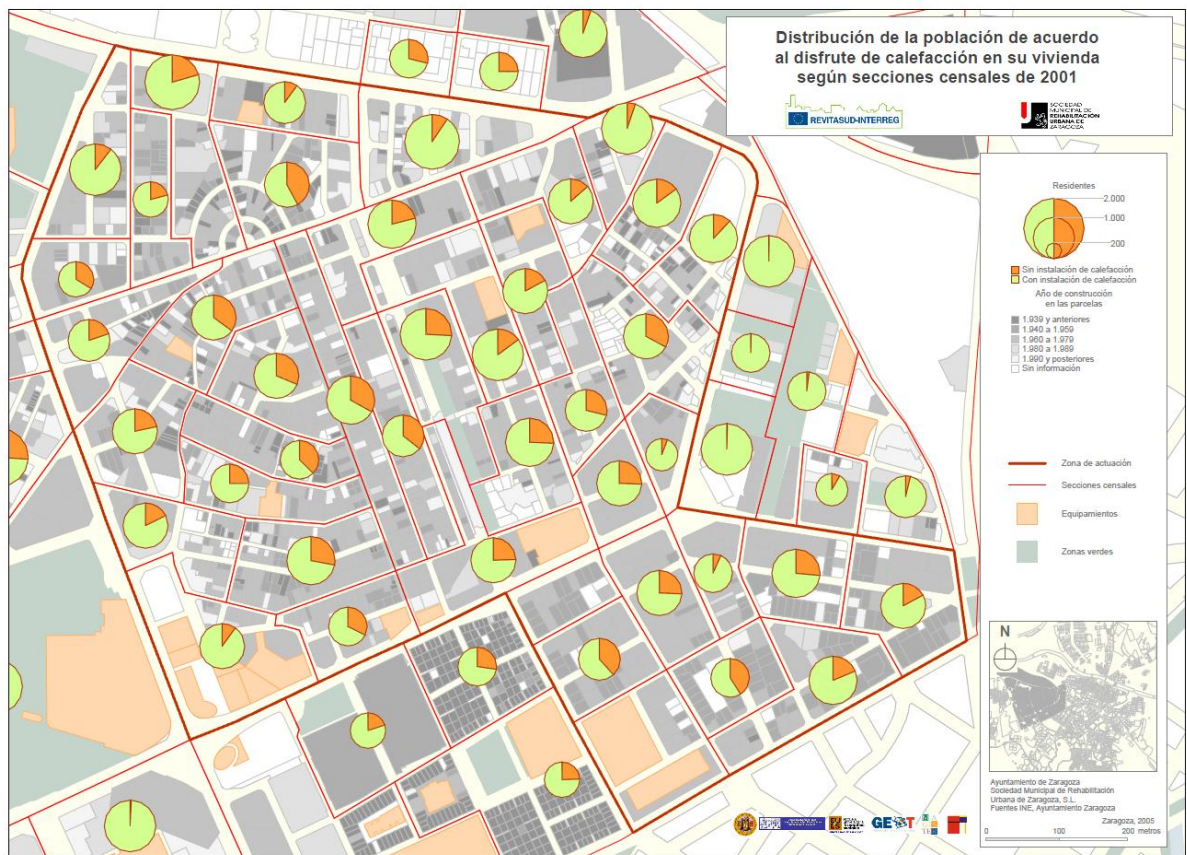


Fuente: INE. Elaboración propia

-Conclusiones del diagnóstico territorial:

Tras la aplicación de los 12 indicadores sobre la zona de estudio (barrio tradicional de la ciudad de Zaragoza), se han podido obtener numerosas afirmaciones a cerca del estado actual de la estructura urbana del barrio de Las Delicias. Se corrobora que sigue existiendo una pastilla central, considerada una periferia interior. Se trata de un espacio urbano de notoria antigüedad, que no se ha visto beneficiado de procesos de ampliación y mejora del sistema urbano recientes. Se trata de un espacio que ha sufrido una importante pérdida de funcionalidad, y en donde se han instalado gran cantidad de población inmigrante de bajas rentas. Este proceso ha impedido un vaciado y abandono de esta pastilla central todavía más intenso. En la cartografía 13, elaborada por el grupo de investigación de la Universidad de Zaragoza GEOT para un estudio del barrio años en el año 2007, ya se mostraba la necesidad de una intervención en esa zona central. Se señaló ese espacio como área de actuación.

Figura 17



Fuente: Pueyo 2007

Sintetizando, Delicias es un barrio muy heterogéneo, que cuenta con ejes dinámicos que responden a las principales arterias urbanas, pero que no son capaces de transmitir ese dinamismo al espacio que les rodea, favoreciendo exclusivamente a estas calles en cuestión. Este hecho destaca sobre todo en la Avenida de Madrid, en la cual existe saturación de tráfico. Se trata de un eje de cierto dinamismo urbano, pero que no se transmite a su entorno más cercano, como podrían ser entre otras la calle Andrés Manjón, la calle Jordana o la calle Blanca de Navarra, en donde se intuyen procesos de desvitalización urbana acusados debido a las deficiencias detectadas en el parque de viviendas. Todo ello está generando una serie de disfunciones y desequilibrios en el barrio que se traducen en una falta de atractivo de esta periferia interior, que queda excluida del dinamismo urbano de su entorno; además de una escasa permeabilidad urbana y una escasa funcionalidad.

La zona de actuación inmediata para Zaragoza Vivienda debería ser esta pastilla central, que lleva ya unos años en una situación de degradación urbana, y todo apunta a que la dinámica y evolución de este espacio urbano seguirá en retroceso de no aplicar medidas de rehabilitación y revitalización urbanas.

7. Conclusiones generales

Los cambios ocasionados en la ciudad de Zaragoza, por un modelo urbano desarrollista, han alterado el tejido urbano consolidado, produciendo una serie de disfunciones urbanas internas. El crecimiento expansivo sin precedentes de la ciudad de Zaragoza, unido a la llegada de la crisis económica, están favoreciendo la desvitalización de los barrios tradicionales de la ciudad, que están experimentando además fenómenos como el envejecimiento poblacional, un aumento de concentración de algunos grupos poblacionales y la pérdida de funcionalidad urbana. Esta problemática generada por un modelo urbano insostenible puede mitigarse mediante las políticas de rehabilitación y regeneración urbana.

El presente trabajo cumple en gran parte con los objetivos planteados. Por un lado, se ha diseñado y elaborado un sistema de indicadores multiescalar y multidimensional para evaluar y diagnosticar espacios urbanos en situación de potencial degradación. Además, se ha indagado y reflexionado a cerca de la validez del modelo tradicional de ciudad compacta, frente a los fallidos desarrollos urbanos que han fomentado una ciudad expansiva y difusa.

En esta línea, con la cantidad de información analizada y manejada, se puede afirmar que en la ciudad de Zaragoza debe exigirse un cambio de modelo, apostando por las tendencias recientes que se están aplicando en numerosas ciudades europeas, y a las propuestas de Habitat III, buscando una línea de compacidad, cohesión y sostenibilidad. Siendo fiel a estos principios, se ha respondido a las demandas de la Sociedad Municipal Zaragoza Vivienda para sus estudios de rehabilitación urbana.

Se ha proporcionado a Zaragoza Vivienda un sistema de indicadores que sea capaz de aplicarse a diferentes escalas y en diferentes fases temporales, enfocado a estudios ya no solo de planificación urbana, sino específicos de rehabilitación, regeneración, y recuperación de espacios urbanos en situación de abandono. Se considera que la propuesta de este sistema de indicadores puede ser la base de partida para el análisis, diagnóstico y seguimiento constante de la evolución de los tejidos urbanos que intervienen en la dinámica de la ciudad, además de ser útil para la toma de decisiones de destino de fondos y subvenciones públicas en materia de rehabilitación y regeneración urbana.

La elaboración sistemática de estos indicadores ayudarían en las políticas de regeneración urbana. Sobre todo, en un contexto en el que el dinamismo actual de las ciudades genera una serie de cambios que hay que tener controlados, y detectar posibles disfunciones futuras en aras de buscar una rápida solución a los desequilibrios urbanos. Los fenómenos recientes de envejecimiento y degradación del parque de viviendas y del espacio público de los barrios tradicionales, pueden

provocar procesos de segregación social y situaciones de vaciado y abandono sino se acometen e intensifican las medidas de rehabilitación.

Abogando por estas medidas de recuperación, rehabilitación y regeneración de los barrios tradicionales, además de dinamizar el tejido urbano disfuncional, se puede caminar hacia una ciudad más sostenible, más eficiente, y de una mayor cohesión interna. Es fundamental además entender la ciudad como un sistema complejo, íntegro y flexidimensional. El sistema de indicadores que se presenta pretende cubrir la totalidad de las dimensiones de una determinada ciudad, y presentar un diagnóstico efectivo y completo, destinado, entre otras utilidades, a la toma de decisiones.

Lo que es incuestionable es la invalidez e inoperancia del modelo desarrollista de los últimos años de la ciudad difusa. Estamos entrando en una nueva etapa, que requiere esa apuesta firme por un modelo de ciudad compacta. Para ello, los estudios, políticas y medidas de rehabilitación urbana son fundamentales en busca de la revitalización de ese espacio urbano tradicional y en la construcción de una ciudad moderna, compacta, diversa y cohesionada, buscando siempre esa línea de sostenibilidad.

8. Bibliografía

Alguacil, J. (2011, junio). Sobre la vulnerabilidad urbana. Presentación en Jornada La vulnerabilidad urbana en España: Instrumentos para el análisis y políticas para la acción I Foro de Debates: Ciudad y Territorio. Simposio realizado en la Secretaría de Estado de Vivienda y Actuaciones Urbanas del Ministerio de Fomento, Madrid, 30 de junio de 2011

Angulo, J. V. (2008). La vivienda vacía en España: un despilfarro social y territorial insostenible. *Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, (12), 35.

Arias, F. (Coord.). (2000). La desigualdad urbana en España. Madrid: Ministerio de Fomento, Dirección General de Programación Económica y Presupuestaria, Centro de Publicaciones.

Bauman, Z. (2015). Modernidad líquida. Fondo de cultura económica.

Baquedano, M (2015). Propuestas de herramientas sociodemográficas para el estudio de espacios vulnerables y para la gestión de viviendas municipales. Trabajo Fin de Máster. Máster de Ordenación del Territorio y del Medio Ambiente. Universidad de Zaragoza. Julio de 2015.

Borja, J. (2011). ¿Un cambio de ciclo o un cambio de época? Siete líneas para la reflexión y la acción. *Urban*, (1), 83-90.

Calderón, B. (2012). Del centralismo a la hipertrofia normativa regional: 1990-2010. Nuevas leyes para ordenar la ciudad. In Valezuela, M. (ed.), *El impacto del modelo autonómico en las ciudades españolas. Una aproximación interdisciplinar*. Madrid: Ediciones Universidad Autónoma de Madrid, 2012, p. 57-96.

Censo de población y viviendas año 2011. Instituto Nacional de Estadística.

Comisión Europea, Dirección General de Política Regional.: “Ciudades del Mañana. Retos, visiones y caminos a seguir”, octubre de 2011

D'Ercole, R., Hardy, S., Metzger, P., & Robert, J. (2009). Vulnerabilidades urbanas en los países andinos. Introducción general. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, (38 (3)), 401-410.

Escolano, S., & Ortiz, J. (2005). La formación de un modelo policéntrico de la actividad comercial en el Gran Santiago (Chile). *Revista de Geografía Norte Grande*, 34, 53-64.

Escolano, S. (2005). Algunos rasgos geográficos del reciente proceso de formación del área metropolitana de Zaragoza. *Territorio y desarrollo local*, 2005, nº 2, p. 27–40.

Escolano, S., López, A., Pueyo, A. (2016). Urbanismo neoliberal y fragmentación urbana: el caso de Zaragoza (España) en los primeros quince años del siglo XXI.

Europeo, C. (2011). Conclusiones educación y formación en la estrategia Europa 2020. Conclusiones del Consejo sobre el papel de la educación y de la formación en la aplicación de la Estrategia Europa, 2020.

Fernández, A. C. (1989). La rehabilitación integrada de los centros históricos: el reto urbanístico de finales de los ochenta. *Investigaciones geográficas*, (7), 7-18.

Fitoussi, J.P. et al. (2004). *Ségrégation urbaine et intégration sociale*. Paris. La Documentation Française. Conseil d'Analyse Économique.

Gómez, J. A. (2006). VIII. Barrios desfavorecidos: diagnóstico de la situación española. *Exclusión social y estado de bienestar en España*, 5, 155.

Gómez, J. A., Gutiérrez, J. C., & Ajá, A. H. (2014). La vulnerabilidad urbana en España. Identificación y evolución de los barrios vulnerables. *Empiria. Revista de metodología de ciencias sociales*, (27), 73-94.

i Esteve, J. M. P. (2012). Crisis y Estrategias urbanas. *P3T, Public Policies and Territory*, 1(1), 9-9.

i Maiques, B., & Vicent, J. (1995). La rehabilitación urbana en los centros históricos valencianos: El caso de Valencia, Alicante y Alcoi.

Instituto Nacional de Estadística, España (2011). *Censo de Población y Viviendas 2001*

Jiménez, J. L. (2016). El desarrollo local integral de la ciudad de Alicante desde la perspectiva de la vulnerabilidad urbana. *La diversidad en la investigación humanística*, 21.

Hábitat, O. (2011). del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. *Economía*, 3(348), 6.

Harrison, P. (2003). Fragmentation and globalisation as the new meta-narrative. *Confronting Fragmentation: Housing and Urban Development in a Democratising Society*. UCT Press, Cape Town, p. 13-25.

Martín, J.A. (2013). Estudio de la vivienda vacía. Modelo para la ciudad de Zaragoza.

Ministerio de Fomento. Atlas de la Vulnerabilidad Urbana en España. Metodología, contenidos y créditos. Observatorio de la Vulnerabilidad, Enero de

2016. Trabajo Fin de Máster. Máster de Ordenación del Territorio y del Medio Ambiente. Universidad de Zaragoza. Marzo de 2013.

Palacios, J. L. C., Campos, Á. P., & Antón, M. Z. (2011). La ciudad de Zaragoza en un escenario de crisis: diagnóstico y propuestas territoriales para nuevos paradigmas urbanos. *Geographicalia*, (59), 47-60.

Postigo, R. (2016). Indicadores geodemográficos y herramientas cartográficas para la planificación urbana estratégica. Jornadas sobre sostenibilidad y competitividad urbanas en un contexto de cambio. Zaragoza.

Pueyo, A. y Zúñiga, J.L. (2007). Delicias: un barrio de hoy para el futuro. Propuestas de rehabilitación urbana del barrio de delicias en Zaragoza. Zaragoza: Sociedad Municipal de Rehabilitación Urbana de Zaragoza.

Ramírez, R. (2003). Ciudad y pobreza: el paradigma cualitativo de la pobreza urbana. Cuadernos de la CEPAL.

Rubio del Val, J. (2011). Rehabilitación urbana en España (1989-2010). Barreras actuales y sugerencias para su eliminación. *Informes de la Construcción*, 63(Extra), 5-20.

Rubio del Val, J. (2013). Rehabilitación urbana en España. Experiencia reciente en la ciudad de Zaragoza (2000-2012), Aula Abierta de Derecho Administrativo, Ponencia 2ª, 17 de octubre, 2013, Zaragoza.

Rueda, S. (1997). La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa. *Ciudades para un futuro más sostenible*, 69-80.

Rueda, S. (2000). Modelos e indicadores para ciudades más sostenibles. In *Economía, ecología y sostenibilidad en la sociedad actual* (pp. 115-154). Fundación Universidad de Verano de Castilla y León.

Rueda, S. (2002). Modelos de ordenación del territorio más sostenibles. In *Congreso nacional de medio ambiente*, Barcelona.

Rueda, S. (2010). L'urbanismo ecologico. Territorio della Ricerca su Insediamenti e Ambiente. *Rivista internazionale di cultura urbanistica*, 3(6), 127-140.

Temes, R. R. (2014). Valoración de la vulnerabilidad integral en las áreas residenciales de Madrid. *EURE (Santiago)*, 40(119), 119-149.

Zaragoza Vivienda. (2007). Zaragoza Vivienda. Sociedad Municipal de Rehabilitación urbana de Zaragoza 25 años.

Zardoya, L. (2012). Valoración y propuestas para la regeneración de los barrios tradicionales en la ciudad de Zaragoza. Trabajo Fin de Máster. Máster de Ordenación del Territorio y del Medio Ambiente. Universidad de Zaragoza. Noviembre de 2012.

Gracia, S. (2013). Propuesta de un sistema de indicadores para las intervenciones de rehabilitación, regeneración y renovación en las ciudades españolas. Trabajo Fin de Máster. Máster de Ordenación del Territorio y del Medio Ambiente. Universidad de Zaragoza. Noviembre de 2013.